Præhistoria

Nº 3 1999



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Præhistoria

Præhistoria

Nº 3 1999



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Præhistoria

Revista del Programa de Estudios Prehistóricos (PREP)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Para información y canje dirigirse a:
PREP–CONICET
Bartolomé Mitre 1970, 5º "A"
(1039) Buenos Aires, Argentina
Tel.: (541–11) 4953-7230/39, interno 334
email: prep@conicet.gov.ar

ISSN: 0327-9480

Queda hecho en el depósito que preve la ley 11.723
Impreso en Argentina

Indice

Presentación

La arqueología del sector meridional de la provincia de Santa Cruz es muy poco conocida. Más allá de las recientes contribuciones de Julieta Gómez Otero, las investigaciones de arqueólogos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, de Río Gallegos, o algunos trabajos previos de los proyectos que aquí se presentan, es extremadamente corta la literatura arqueológica del sur de Santa Cruz. Esto se debe, entonces, a una baja intensidad de investigaciones. Los trabajos de la cuenca del río Chico aquí presentados constituyen, exceptuando publicaciones preliminares de ese mismo proyecto, la primera adición a la arqueología de esa región en territorio argentino en una década y media. La continuación de los trabajos centralizados en la Cueva Las Buitreras, por otra parte, contribuye a la comprensión del único sitio publicado con materiales correspondientes al Holoceno temprano y seguramente Pleistoceno final en la cuenca del río Gallegos.

Parte de la explicación para los pocos estudios existentes radica en la poca atracción que han tenido algunos sectores de esta región sobre los arqueólogos. En buena parte de la cuenca del río Santa Cruz, por ejemplo, no hay cuevas o aleros. Entonces, los depósitos aptos para el enterramiento o la preservación de materiales orgánicos no son fáciles de localizar. Pero este es un problema solamente operativo, que obliga a utilizar metodologías alternativas a la clásica excavación de una secuencia en un depósito bajo roca. O sea que el problema se vuelve una virtud, al obligar a los investigadores a buscar condiciones de hallazgo inusuales, o usualmente descuidadas. De todas maneras, la escasa información arqueológica sobre la cuenca superior del río Santa Cruz que aquí se presenta o sintetiza es prácticamente la primera recuperada en esa extensa cuenca lacustre. El resultado neto es una imagen muy variada del registro arqueológico, en la que los materiales aislados, las concentraciones en superficie, las ocupaciones en médanos, o aún en turberas comienzan a ser recuperados y evaluados.

El volumen se completa con contribuciones sobre la arqueología del río Pinturas, en el noroeste de la provincia de Santa Cruz, y con algunos resultados de las primeras investigaciones arqueológicas sistemáticas en la Antártida.

Dr. Luis Alberto Borrero

"Hay una región en la Patagonia en la cual los hallazgos verificados hasta el presente demuestran que sus habitantes premagallánicos acostumbraban vivir en cavernas naturales. El territorio así caracterizado es todo el valle del río Gallegos y la parte de cordillera entre las nacientes de este río y las fuentes del Deseado."

Félix Outes

La Edad de Piedra en Patagonia, 1905

ARQUEOLOGIA DE LA COSTA DEL LAGO ARGENTINO, RIO LA LEONA Y PAMPAS ALTAS INTERMEDIAS

(PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Flavia Carballo Marina[1], Luis Alberto Borrero[2], Nora Viviana Franco[3], Juan Bautista Belardi[1], Victoria D. Horwitz[4], A. Sebastián Muñoz[5], Patricia Campan[2], Fabiana M. Martin[6], Florencia Borella[6], María Fernanda García[6], Federico Muñoz[1], Florencia Savanti[7], José Luis Lanata[2]

Introducción

En este trabajo presentaremos los resultados generales de la exploración arqueológica y tafonómica realizada en diferentes sectores de Lago Argentino. Esta presentación no será exhaustiva, y meramente resumirá las excavaciones realizadas en lugares seleccionados y los sectores donde se encontraron concentraciones de material. Para cuestiones de interpretación remitimos a otros trabajos mencionados en la bibliografía.

Los primeros trabajos cumplidos en la región de Lago Argentino se desarrollaron antes de 1989 y se concentraron en la margen sur. En ese sector se cumplieron una serie de tareas, que incluyeron:

– Prospección sistemática, realizada en diversas etapas, mediante un modelo de muestreo (Carballo Marina y Sáenz, 1992). Este abarcó desde el Cerro Comisión al oeste hasta el nacimiento del río Santa Cruz al este. En partes se extendió hasta las estribaciones de los cerros en las cabeceras del río Bote.

– Excavaciones en el alero Punta Bonita (Carballo Marina, 1988, 1989).

– Excavaciones en el sitio a cielo abierto Campo del Lago 2 (Carballo Marina, 1990).

Los resultados alcanzados, junto con una prospección realizada en marzo de 1989 que abarcó el nacimiento del río Santa Cruz y sectores de la costa norte del lago (Borrero, 1989), permitieron planificar trabajos en una escala más amplia. Para poder utilizar una táctica distribucional, que parecía la más acorde con los objetivos del trabajo, inicialmente se buscó una región con buena visibilidad arqueológica (Borrero y Carballo Marina, 1998; Belardi *et al.*, 1998). Como guía, se utilizó la información disponible sobre la importancia de los procesos

[1] Centro de Investigación Dra. Elsa Barbería, Unidad Académica Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral
[2] PREP–CONICET – Universidad de Buenos Aires
[3] PREP–CONICET – Universidad de Morón
[4] ICA (Universidad de Buenos Aires) – Escuela de Arqueología (Universidad Nacional de Catamarca)
[5] ICA (Universidad de Buenos Aires) – PREP–CONICET
[6] PREP–CONICET
[7] Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano

de erosión (Castro, 1965; de Rapp *et al.*, 1988). Posteriormente se eligieron los sectores donde se iban a cumplir los trabajos, enfatizando la variedad ambiental. Dentro de un esquema exploratorio, se buscaba tener estudiados espacios que mostraran el máximo de la variación posible dentro de la región elegida (ver Mapa).

De esa manera, se seleccionaron, en dos etapas, los siguientes sectores:

Cota *circa* 200 metros

– El tramo comprendido entre el nacimiento del río Santa Cruz y un punto ubicado a aproximadamente unos cuatro kilómetros aguas abajo del paso Charles Fuhr. Se trabajó sobre ambas márgenes. Extensión: 40 km^2.

– Costa norte de Lago Argentino y piedemonte, a lo largo de Estancia El Sosiego y parte de Estancia La Querencia. Extensión: 20 km^2.

Campos Altos (Cota mayor a 500 metros)

– Margen derecha del río La Leona en la desembocadura del arroyo El Turbio. Extensión: 10 km^2.

– Cerro Cañadón de los Potros, Estancia La Irene. Extensión: 30 km^2.

– Puesto El Turbio, Laguna Colorada. Extensión: 16 km^2.

– Puesto Piedra Quemada. Extensión: 30 km^2.

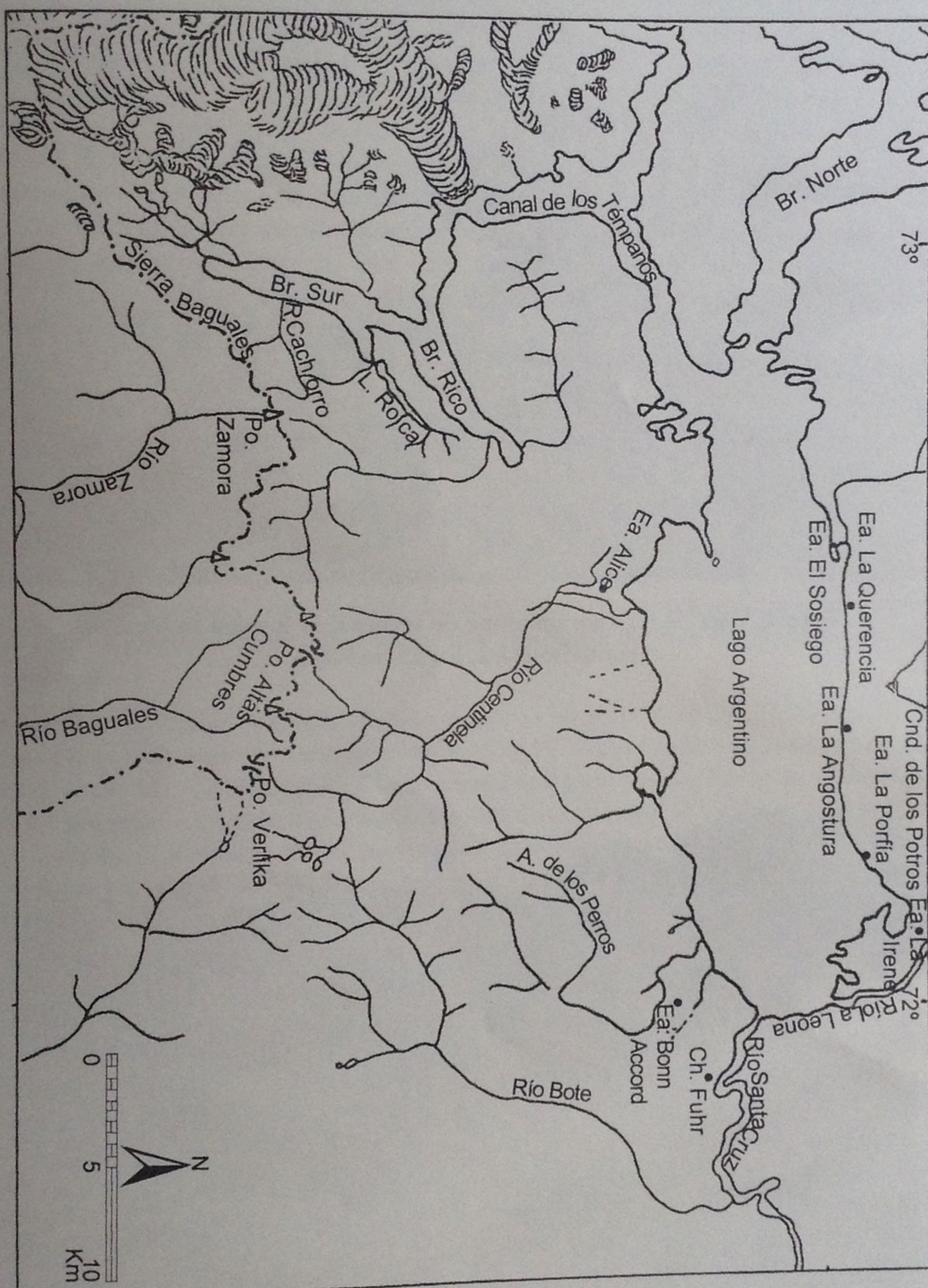
Posteriormente se eligieron otros sectores —sistema lacustre al sur de lago Argentino y Cordón Baguales—, que no se desarrollan en este trabajo (ver Franco *et al.*, este volumen).

A continuación, entregamos información resumida acerca de las zonas exploradas, incluyendo aquellas cumplidas antes de 1989, así como algunas características de los materiales arqueológicos.

Cota circa *200 metros*

Costa sur de Lago Argentino

– Punta Bonita 2: Se trata de un alero en un afloramiento de arenisca, localizado a unos 15 km al este de El Calafate, y a unos 50 m de la costa del lago (Ver Foto 1). Su altura por encima del nivel del lago es de unos dos metros. Presenta pinturas rupestres (Carballo Marina, 1989). Se excavaron dos cuadrículas de 1 por 1 m. El sedimento es una arena de origen lacustre (G. Petriella, Subsecretaría de Ciencia y Técnica de la Pcia. de Santa Cruz, com. pers.). Las evidencias de ocupación se concentran entre –15 y –45 cm, e incluyen una estructura de combustión, huesos de guanaco quemados o calcinados, huesos de roedor, dos huesos de ave, vegetales quemados, vegetales teñidos de ocre rojo, pelos, ramitas, fragmentos de cáscaras de huevo, insectos, material lítico, fragmentos de ocre. También se hallaron en capa, fragmentos de valva de *Aulacomya sp.*, así como una cuenta hecha sobre valva de *Fisurella sp.* en superficie (J. Calvo, CADIC, com. pers.). Para la confección de artefactos líticos, se utilizaron distintas variedades de dacitas (incluyendo una gris y una verde), basalto, ópalo, madera silicificada, calcedonia, rocas silíceas en general, rocas porfíricas y obsidiana negra. Algunos de los artefactos presentan alteraciones térmicas. Predominan los desechos de talla internos, generalmente de tamaño pequeño. Entre ellos, cabe destacar la presencia de hojas, de reducción bifacial y de


Canal de los Témpanos
Br. Norte
73º
Br. Sur
Sierra Baguales
R. Cachorro
L. Roca
Br. Rico
Po. Zamora
Río Zamora
Ea. Alice
Lago Argentino
Ea. El Sosiego
Ea. La Querencia
Río Centinela
Po. Altas Cumbres
Río Baguales
Po. Verlika
A. de los Perros
Cnd. de los Potros
Ea. La Angostura
Ea. La Porfía
Ea. La Irene
72º
Río La Leona
Río Santa Cruz
Ch. Fuhr
Ea. Bonn Accord
Río Bote
N
0
5
10 Km

Mapa



Foto 1. Vista de los afloramientos de arenisca en los que se localiza Punta Bonita 2, Ea. 25 de Mayo



Foto 2. Campo del Lago 2, Ea. Bon Accord

lascas producto de reactivación de instrumentos. Entre los instrumentos, se registró la presencia de raspadores —sobre dacita y calcedonia—, algunos con evidencias de mucha utilización, raederas, raclettes y artefactos bifaciales. La preservación ósea es muy buena, prácticamente sin evidencias de meteorización. Los restos de camélido provienen de un mínimo de tres individuos. La región anatómica dominante es la cabeza y la menos representada es la axial. El material está muy fragmentado, predominando los fragmentos de diáfisis. Se destaca el hecho de que la mayoría de las falanges primera y segunda presentan fractura longitudinal de epífisis a epífisis. Las huellas culturales son importantes en los miembros y autopodios, lo que se relacionaría con el aprovechamiento intenso de las distintas sustancias asociadas a los huesos (ver Muñoz, 1997a). Los restos vegetales son muy abundantes, en su mayoría gramíneas, incluyendo *Festuca argentina* o *gracilima*, *Stipa*, *Poa* y algunas arbustivas como calafate (*Berberis buxifolia*) y molle (*Schistus sp.*) (A. Pelliza, INTA–Bariloche, com. pers.). En general, forman "camadas". Datación: 2.540 ± 70 años A.P. (LP–402) (sobre carbones), a una profundidad de 25 a 28 cm. Se efectuaron trabajos en los alrededores del alero, tanto sobre la costa del lago, como en lagunas secas hacia el interior.

– Campo del Lago 1. Se trata de un sitio en superficie sobre una playa de cantos rodados próxima a un chorrillo. Las raederas son los artefactos más frecuentes, habiéndose recuperado también raspadores y un percutor. Las primeras fueron estudiadas en detalle, en relación con otras provenientes de la margen norte y sur del lago y del río Santa Cruz (Franco y Carballo Marina, 1993). Las características de las mismas sugieren la posibilidad de su utilización para el trabajo de la madera, si bien no puede descartarse por el momento una explicación cronológica. Entre las materias primas utilizadas, cabe mencionar la presencia de basalto, dacita y rocas silíceas.

– Campo del Lago 2. Sitio a cielo abierto localizado a unos 30 m del lago. Es un depósito de origen eólico en una cota de 7 m sobre el nivel del lago (Ver Foto 2). Se excavaron 31 unidades de 1 por 1 m (Carballo Marina, 1990). El material aparece entre 10 y 20 cm de profundidad. Incluye restos óseos de guanaco en asociación con material lítico. El basalto es abundante en la muestra, habiéndose registrado la presencia de un nódulo probado, núcleos agotados, lascas —incluyendo primarias—, raspadores, raederas e instrumentos fragmentados sobre esta materia prima. Algunos presentan pátina. Se ha registrado también la utilización de dacita, habiéndose identificado la presencia de un núcleo no agotado, lascas —incluyendo primarias y secundarias—, raederas y un posible perforador. También se han recuperado artefactos en distintas variedades de calcedonia, ópalo y rocas silíceas. Se trata mayoritariamente de desechos de talla, aunque también se ha registrado la presencia de raspadores en estas materias primas. En cuanto al material óseo, la acción de los procesos atricionales es importante (Carballo Marina, 1990; Muñoz, 1997a y b). Las correlaciones efectuadas entre la densidad global y el %MAU muestran que la representación de partes podría estar afectada por la acción fluvial o eólica, pero sin transporte (ver Muñoz, 1997a). Una proporción importante de los restos recuperados se encuentra meteorizada. Los especímenes con estadios de meteorización mayores que 2 superan el 50% del total. En lo que hace a las modificaciones de origen cultural, se observa que en general los huesos largos fueron procesados en su totalidad, reconociéndose astillas, fragmentos de diáfisis con puntos de percusión y lascados. Metapodios y falanges fueron fracturados longitudinalmente desde la epífisis, técnica que seguramente se relaciona con la extracción de la médula ósea. En muchos casos los metapodios recibieron el impacto en la cara posterior, fracturando la cara anterior en una cantidad importante de astillas. El 90%

de las astillas de metapodio corresponden a fragmentos de la cara anterior del elemento. El esqueleto axial se encuentra menos reducido, estando en muchos casos los cuerpos vertebrales separados de sus correspondientes apófisis (Muñoz, 1997b; Carballo Marina *et al.*, en prep.). Datación: 2.940 ± 90 años A.P. (LP–235) (sobre hueso de guanaco) a una profundidad de 10 a 15 cm. Antes de excavar se recogió el material de superficie. El material lítico constaba predominantemente de desechos, habiéndose registrado la presencia de raederas, raspadores, núcleos e instrumentos fragmentados. Entre las materias primas podemos mencionar la utilización de basalto, dacita, calcedonia y rocas silíceas. Los restos óseos de superficie estaban muy meteorizados. En la zona se reconocieron numerosas concentraciones de materiales en superficie, a veces parcialmente enterrados. Incluyen material lítico y huesos de guanaco, con casos de corte preparado, presencia de huellas y quemado. La meteorización es variable.

– Estancia Alice 1 (50º 20' 40" S, 72º 31' 18" W). Es una gran hoyada en un depósito eólico, en cuya base y paredes afloran materiales arqueológicos. Se encuentra a unos 15 m sobre la cota del lago, junto a una laguna donde se concentran aves. En este conjunto son abundantes las hojas, que están confeccionadas en todas las materias primas utilizadas para la talla. Debe resaltarse además la existencia de talones preparados (diedros, filiformes, facetados y puntiformes). El ópalo es abundante en la muestra, presentándose distintas variedades. También debe destacarse la presencia de calcedonia, dacita (incluyendo las variedades gris y verde) y basalto. En diabasa se han encontrado ecofactos, lascas y preformas de bola de boleadora, por lo que es posible identificar aquí los resultados de un proceso de formatización de bolas de boleadora similar al registrado para la margen norte del lago. Abundan los huesos de guanaco y están presentes las aves. Las excavaciones mostraron que el lapso de ocupación es restringido, con un depósito arqueológico de unos 10 cm de desarrollo vertical. Dos fechados radiocarbónicos lo ubican en 1.420 ± 70 años A.P. (Beta–112231) y 1.480 ± 70 años A.P. (Beta–112232).

– A esto hay que agregar las evidencias de ocupación en Punta Gualicho, sitio que ya fuera reconocido por F.P. Moreno en 1877, en el que se ubicaron pinturas rupestres y un esqueleto humano (Moreno, 1969; Vignati, 1934; Miotti, 1988).

Tafonomía: En la zona de los afloramientos de Punta Gualicho–Punta Bonita son comunes los restos de ovejas en cuevas y aleros. En general, son el resultado de la búsqueda de refugio en invierno. Este proceso constituye una fuente de distorsión de la información arqueológica por la acción del pisoteo. Pero en los casos en que aumenta la intensidad de uso, entonces se forma un verdadero sello de guano, que evita la posterior mezcla (Borrero, 1996). Casos semejantes han sido estudiados en Ultima Esperanza. Esta información es valiosa en relación con animales salvajes, especialmente guanacos, que pueden buscar refugio en invierno. Así lo sugieren las evidencias de muerte de guanacos en la costa del lago, recogidas a lo largo de nueve años.

Nacimiento del río Santa Cruz–Charles Fuhr

Se realizaron abundantes trabajos distribucionales. Los hallazgos aislados no son numerosos, y tampoco las concentraciones. Estas incluyen principalmente sectores cercanos al río. Se ubicaron escasas situaciones en que los materiales estaban enterrados, y en la mayoría de los casos asociados a depósitos eólicos poco desarrollados.

Margen Norte

– Satisfaction (Nacientes 1). En el nacimiento del río. Entre los materiales, cabe mencionar la presencia de raederas, raspadores, una punta de proyectil, artefactos bifaciales, artefactos de

formatización sumaria, núcleos, percutores, bolas y preformas de bolas de boleadora. Entre las formas base, se destaca la presencia de hojas. Entre los desechos, predominan los angulares. Las materias primas incluyen la presencia de obsidiana (bajo la forma de lascas primarias, secundarias y angulares) y diabasa, utilizada para la confección de bolas de boleadora, en la que se han reconocido distintas etapas del proceso de manufactura (Nami, com. pers.). Se registró también la presencia de pigmentos. Las calidades de las materias primas utilizadas varían entre regular y excelente para la talla.

– FN6 (norte). Sólo presenta desechos de talla, entre los que predominan los angulares. Cabe mencionar la presencia de una lasca de reactivación de núcleo, lo que apunta a la realización local de actividades de talla. Presencia de obsidiana.

– Santa Cruz Norte. Material sobre pequeña playa. Dos núcleos de materias primas silíceas, raederas y desechos de talla.

– Charles Fuhr 5. Incluye raederas y raspadores. Presenta lascas (incluyendo angulares, primarias y de arista) y hojas. Entre las materias primas se registró la presencia de basalto, dacita, ópalo, rocas silíceas y obsidiana. Las calidades oscilan de buena a excelente.

Margen Sur

– Punta Remo. En el nacimiento del río. Hay abundante material en superficie, aunque muy disperso. Debido a que la visibilidad está dificultada por las dunas, existe la posibilidad de que haya materiales en capa.

– Sitio Este. Concentración de escasos materiales en superficie. Incluye un raspador, raederas, cuchillo, instrumentos fragmentados y desechos (predominantemente lascas angulares sobre dacita). Se registró la presencia de técnica bipolar.

Se ubicó un conjunto de sitios sobre la margen derecha del río, aguas abajo del puente:

– Charles Fuhr 1 (ChF1) (50º 16' 18" S, 71º 52' 47" W). Este sitio, registrado en 1989, estaba muy amenazado por la cercanía de una huella utilizada por pescadores. En ese momento se encontraba a unos 10 metros del río. En 1992 se realizó un sondeo en el que se recuperaron fragmentos óseos y lascas. En 1995 ya había perdido toda su integridad, y sólo quedaba material en superficie o muy enterrado en el suelo actual que circundaba al sitio. Entre los instrumentos, se registró la presencia de raspadores, raederas, un cuchillo y un rabot. Se han utilizado lascas secundarias como formas base. Las materias primas predominantemente utiliutilizado lascas secundarias como formas base. Las materias primas predominantemente utilizadas fueron basaltos y dacitas. Entre los desechos se registró la presencia de lascas primarias, secundarias y angulares. Los restos óseos incluían principalmente huesos de guanaco, y presencia de roedores.

– Charles Fuhr 2 (ChF2) (50º 16' 18" S, 71º 52' 25" W). Está localizado en un campo de médanos a 16 metros de la margen derecha del río Santa Cruz, 400 m al este de ChF1. En 1992 se realizó una excavación de 4 m^2, en la que se identificó un depósito arqueológico muy fértil entre 80 y 120 cm de profundidad (Ver Foto 3). Se recuperaron abundantes restos óseos que, debido al estado de conservación (alta fragmentación, meteorización predominante en estadios 2 y 3, marcas de radículas, presencia de manganeso y alta abrasión), fueron muy difíciles de clasificar. Sobre más de 300 huesos, 81 fueron atribuidos a guanaco, 118 a Mammalia, uno a ave, tres a roedor y 104 permanecen indeterminados. Dentro de este conjunto la evidencia cultural está dada por cuatro huellas de corte y algunos fragmentos de huesos quemados (en su mayoría astillas). El material lítico incluye dos núcleos sobre dacita, escasos

fragmentos de instrumentos, entre ellos preformas y puntas de proyectil —una de ellas, sobre obsidiana verde— y un raspador. La distribución vertical de artefactos en las cuadrículas excavadas es unimodal. Por otra parte, los porcentajes de las distintas materias primas se mantienen aproximadamente constantes en toda la muestra de desechos. En todos los casos predominan los desechos internos. El mayor porcentaje de desechos externos corresponde a la diabasa, materia prima que se utiliza en el área para la confección de bolas de boleadora. Las lascas de reducción bifacial están presentes en toda la secuencia (en los niveles de mayor densidad artefactual), y son más frecuentes en basalto. La materia prima más abundante en todos los niveles, es el basalto, que alcanza porcentajes entre el 29 y el 100%. Le siguen en frecuencia las dacitas. Los artefactos recuperados nos indican la práctica de actividades de talla. Las primeras etapas de manufactura de artefactos están evidenciadas por la presencia de núcleos de dacita y por la existencia de lascas de flanco de núcleo sobre basalto. Algunas materias primas podrían haber sido introducidas directamente bajo la forma de instrumentos terminados o de instrumentos en distintos estadios de manufactura, como por ejemplo, en el caso de la obsidiana verde. La formatización y el reciclado de instrumentos en el sitio están evidenciados por la abundancia de desechos producto de reducción bifacial, la presencia de lascas de reactivación de instrumentos en distintas materias primas y la presencia de preformas de artefactos bifaciales, con fracturas características del proceso de manufactura. Se registró la presencia de pigmentos. Datación: 1.120 ± 110 años A.P. (LP–406) (sobre hueso de guanaco), a una profundidad de 95–100 cm. Hay información polínica (Mancini, 1998).

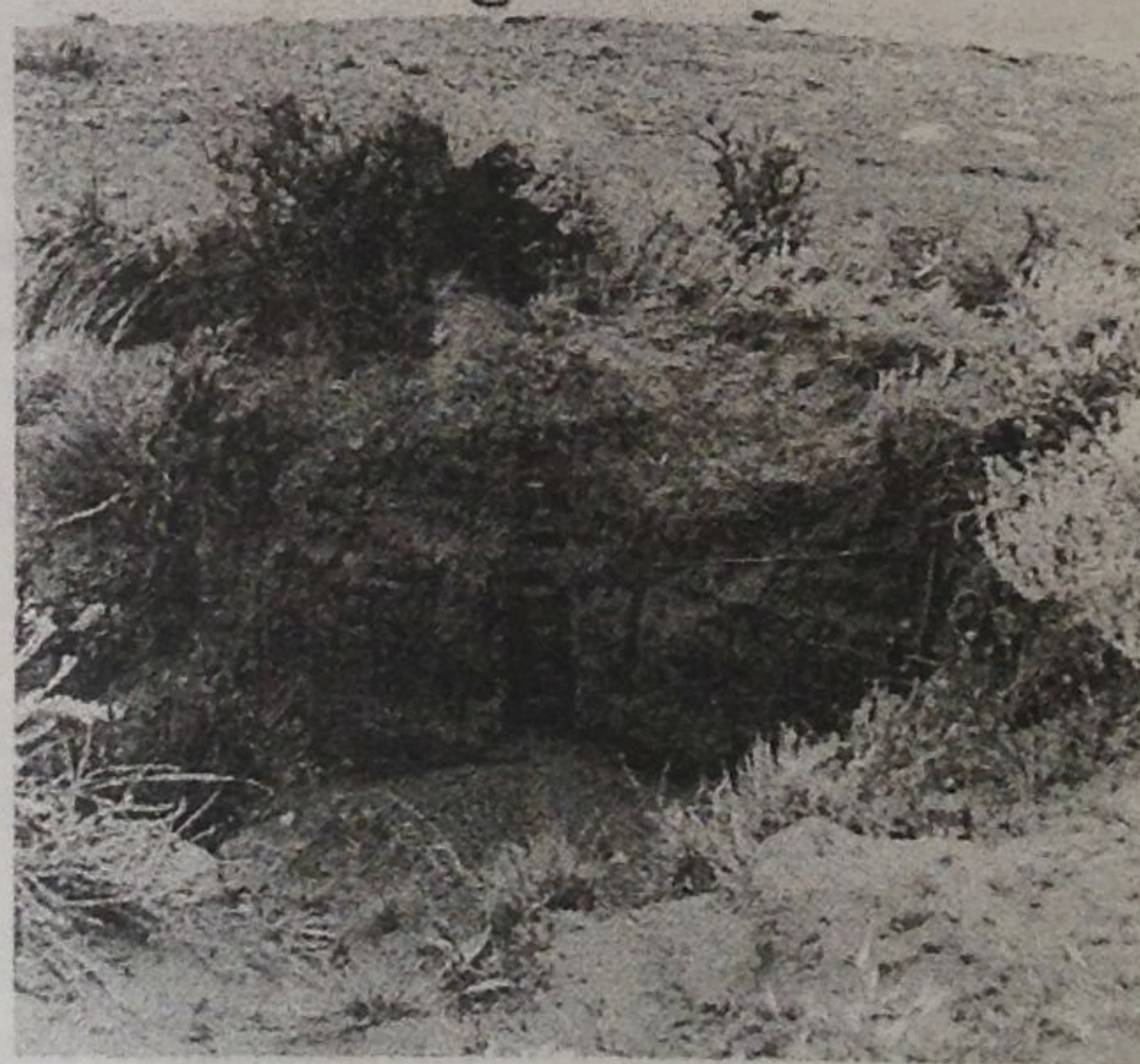


Foto 3. Charles Fuhr 2

Concentraciones en superficie:

– Charles Fuhr 3 a 6: Son concentraciones con una dispersión inferior a 10 por 10 m, y siempre con densidades bajas.

– Charles Fuhr 7 (50° 17' 19" S, 71° 52' 13" W). Ubicado a 600 m al este de ChF1 y 200 m al sur de ChF2, sobre una terraza alta del río. Presenta raederas, raspadores, núcleos y desechos de talla. Los instrumentos están confeccionados predominantemente sobre lascas angulares de dacita, habiéndose registrado también la utilización de basalto. Las calidades utilizadas oscilan entre buena y excelente. Entre los desechos predominan los angulares, habiéndose registrado también la presencia de lascas primarias y secundarias. Se registró la presencia de técnica bipolar.

Además se ubicaron tefras en una barranca sobre la margen izquierda del río. Las muestras están siendo analizadas por C. Stern (University of Colorado – Boulder).

Tafonomía: La circulación de ovejas y guanacos ha contribuido a la destrucción de los sitios. Los árboles plantados en lo que era la Chacra Muñoz, muy cerca de ChF1, han servido como perchas para las lechuzas, lo que constituye una vía de depositación de micromamíferos.

Se realizaron cuadrículas experimentales sobre la margen sur del río Santa Cruz, próximas a ChF2, con el fin de evaluar parámetros locales de variabilidad y discutir las distribuciones de artefactos. Se distribuyó material lítico experimental numerado en 1991, 1992 y 1993, y se realizaron observaciones sistemáticas y excavaciones. Se observaron desplazamientos, enterramientos, fracturas y formación de pátinas. Se está evaluando la relación entre estos resultados y los pesos y superficies de los materiales líticos (Belardi y Franco, 1991).

El Sosiego–Querencia

Se enfatizaron los trabajos distribucionales, que ya han sido presentados (Borrero *et al.*, 1993; Belardi y Borrero, este volumen; Belardi y García, 1994). Se identificaron distintas concentraciones de material lítico, entre las que cabe mencionar:

– El Sosiego 1 (ES1) (50° 9' 30" S, 72° 36' 51" W). Presencia de lascas externas, angulares y de arista. También hojas. Presencia de raederas, raspadores, rabot, artefactos de formatización sumaria y bolas de boleadora (ver Borrero *et al.*, 1993). La mayoría de los instrumentos está confeccionada sobre lascas angulares, habiéndose registrado también la utilización de lascas secundarias y de arista. Se identificó tanto la presencia de núcleos, como de lascas producto de la reactivación de los mismos. Se realizaron remontajes de lascas y núcleos.

– El Sosiego 2 (ES2) (50° 9' 47" S, 72° 35' 21" W). Una ocupación estratificada en costa del lago. El sitio está muy destruido por el tránsito antrópico y de ganado, y una extensa distribución de material en superficie ha de ser el resultado de esa acción. Se realizó una transecta a lo largo del sitio, registrándose la presencia de raspadores, raederas, instrumentos fragmentados, artefactos bifaciales y percutores. Se recuperaron hojas y lascas. Entre las últimas, predominan las angulares, habiéndose registrado también la presencia de lascas de arista, primarias, secundarias, de reactivación de núcleos y de reactivación de instrumentos. Se recuperó también un pigmento. Se excavó 1 m^2, encontrándose restos de guanaco y artefactos (un raspador, lascas, desechos y pigmento). La distribución vertical del material es limitada. Datación: 1.920 ± 40 años A.P. (GX-25278-AMS).

– El Sosiego 4 (ES4) (50° 9' 47" S, 72° 33' 58" W). Se trata de una concentración mínima de

materiales en superficie junto a un bloque errático de 12 por 5 m, sobre una terraza baja del lago (Ver Foto 4). En realidad es un sitio a cielo abierto, pues el bloque, además de pequeño, no ofrece mayor protección. Se excavaron 12 cuadrículas de 0,5 por 0,5 m, distribuidas al azar. Mostraron la presencia de huesos de guanaco trozados y con huellas asociados con fragmentos de ocre, carbones sueltos, lascas y desechos líticos. Una muestra de hueso de guanaco, procedente de una profundidad de 30 a 48 cm fue fechada en 1.640 ± 90 años A.P. (LP–420). Por debajo de la ocupación se ubicaron huesos de guanaco. Estos restos parecen haberse depositado naturalmente mucho antes de que se iniciaran actividades humanas en ese espacio. Una muestra, obtenida a una profundidad de 59 cm, fue fechada en 4.870 ± 90 años A.P. (LP–555). Hay información antracológica, que muestra la presencia de *Nothofagus sp*. (Solari, com. pers.) y polínica (Mancini, 1998).

– Los Matadores. Se encuentra sobre un cono aluvial ubicado entre las Eas. La Querencia y El Sosiego, a 140 m al norte de la ruta. La dispersión es de aproximadamente 70 por 100 m. Se halló una gran cantidad de lascas, tres raederas y una punta de proyectil. Se anota el uso de sílice, basalto y cuarcita, y la presencia de obsidiana.

– Feju. Sobre otro cono aluvial, a 104 m al norte de la ruta. Dispersión de 60 por 150 m. Se halló una gran abundancia de lascas (incluyendo algunas de reducción bifacial) y dos raederas. Se utilizaron basalto, sílice, cuarcita y obsidiana.

– La Querencia. Bloque Errático A (3 por 7 m y 2 m de alto). Se registró la presencia de hojas y lascas. Entre las últimas predominan las angulares, registrándose también la presencia de primarias, secundarias y de arista doble. Entre las materias primas, se identificó la presencia de basalto, rocas silíceas y diabasa.

– La Querencia. Bloque Errático C. Presencia de desechos de talla, entre los que predominan los angulares. Se utilizaron rocas silíceas, basalto y dacita. Predominan las materias primas de calidad buena. Próximo a este bloque, se identificó una concentración, con núcleos, lascas, desechos y una raedera.



Foto 4. El Sosiego 4

Se ubicaron evidencias de tefras que constituyen un depósito con bastante desarrollo horizontal. En sectores sigue aproximadamente la topografía actual. Las muestras están siendo analizadas por C. Stern.

Tafonomía: Se comenzó a considerar el papel de las carcasas de guanacos que morían en médanos. La velocidad de meteorización parece un poco mayor que en otros ambientes de la misma región, lo que probablemente se relacione con la ausencia relativa de efectos retardadores (por ejemplo, arbustos que producen sombra). Al alejarse de los médanos, hay notables diferencias de visibilidad de un año a otro, relacionadas con el crecimiento de los pastos. Esto implica que varían la velocidad de dispersión y la tasa de meteorización. Los bloques erráticos constituyen perchas adecuadas para aves. Se hallaron evidencias reiteradas de transporte de restos de oveja y de liebre a la parte superior del bloque de ES4. Un estudio de las marcas en los primeros (metatarso con dos primeras falanges, una segunda y una tercera) sugiere la acción de un carnívoro. Las marcas de los segundos pueden atribuirse a ave, lo que está avalado por abundante guano de ave. La actividad de zorros sobre carcasas de la zona es manifiesta. Se excavó una madriguera atribuida a zorro (Martin, 1998).

Se realizó un seguimiento de una concentración de huesos de oveja, con énfasis en desarticulación, dispersión y meteorización.

Se realizaron cuadrículas experimentales sobre la margen norte del lago, próximas a ES2, con el fin de evaluar parámetros locales de variabilidad y discutir las distribuciones de artefactos. Se distribuyó material lítico experimental numerado en 1991, 1992 y 1993, y se realizaron observaciones sistemáticas y excavaciones. Se observaron desplazamientos, enterramientos, fracturas y formación de pátinas. Se está evaluando la relación entre estos resultados y los pesos y superficies de los materiales líticos (Belardi y Franco, 1991). También se trabajó con material óseo. Las observaciones experimentales incluyeron el planteo de cuadrículas destinadas a observar el modo en que los procesos de enterramiento, meteorización, transporte y colonización por vegetales afectan los restos óseos de guanaco ubicados en diferentes topografías y microambientes. Los huesos utilizados incluyeron toda la gama de valores de densidad global que presentan los restos de camélidos (cf. Elkin, 1995). Las cuadrículas fueron planteadas en una variedad de sustratos y pendientes, *loci* en los que se efectuaron paralelamente observaciones tafonómicas y arqueológicas. El trabajo aún no ha finalizado, por lo que no se dispone de resultados (Muñoz y Muñoz, 1994).

Campos altos (cota > 500 m)

Río La Leona

– Aleros Kraemer. Línea de aleros en arenisca, orientados hacia el norte, en una pampa alta sobre el curso inferior del arroyo El Turbio. Material arqueológico en superficie (Franco *et al.*, 1992). Se realizó una recolección de materiales en uno de ellos, que incluyó abundantes lascas, dos de diabasa. Se identificaron preformas de artefactos bifaciales, raspadores, rabot, percutores, preformas y bola de boleadora. En otros aleros se recuperaron preformas de bolas de boleadora y una punta de proyectil. Se realizaron transectas paralelas a la línea de aleros, en los que sólo se recogió material en los brazos de las transectas que tocaban los aleros, mostrando que no hay material más allá de 100 m de los mismos. Se recuperaron desechos de talla sobre basalto, dacita y rocas silíceas. Predominan los angulares, aunque también se registró la presencia de lascas de reactivación de núcleos. Se realizó un sondeo en uno de los aleros, y se halló

una microlasca de basalto a –27 cm y dos a –30/–35 cm. A los –37 cm, aparecieron grandes rocas exfoliadas del techo.

– Curso inferior del arroyo El Turbio. Varias concentraciones. Se destaca el hallazgo de preformas de bolas y percutores en diabasa.

– Sitio Curva. Sobre terrazas bajas del curso inferior del arroyo El Turbio. Se registraron percutores, bolas y preformas de bolas en diabasa. Hay raspadores, núcleos y desechos en basalto, dacita y rocas silíceas (ver Franco *et al.*, 1992). Los desechos son predominantemente angulares. Se registraron hallazgos aislados en los alrededores.

– Concentración de material en superficie, sobre una terraza alta del río, al sur del casco de Ea. La Irene. La intensidad de hallazgos es apenas superior a la observada en prácticamente cualquier otra parte de la zona.

Tafonomía: Concentraciones discretas de huesos de guanaco al pie de un farallón, sobre la terraza baja del río La Leona. Estas concentraciones contrastan netamente con las registradas en las costas del Lago Argentino o en las nacientes del río Santa Cruz. Seguramente el factor diferencial lo constituye el abrigo que produce la barranca en invierno. Al sur de Lago Argentino, sobre la costa, los animales buscan abrigo en aleros, por lo que se produce un patrón de depositación más disperso.

Cerros Ea. La Irene

Es una zona más recortada que las demás pampas altas. Desde el punto de vista arqueológico, tiene la característica de que casi no se observan acumulaciones importantes de materiales.

– Casco Ea. La Irene. En un lugar abrigado, entre cerros y cerca de un mallín, existen abundantes materiales líticos en superficie. La mayoría de los casos presenta evidencias de desplazamiento, lo que se relaciona con que los hallazgos fueron propiciados por distintas tareas de construcción.

– Montura. Se destaca la alta cantidad de núcleos bipolares recuperada, junto con la presencia de un núcleo de hojitas confeccionado sobre roca silícea. Los núcleos bipolares están confeccionados sobre dacita, calcedonia y rocas silíceas. Se registró la presencia de preformas de artefactos bifaciales correspondientes a estadios iniciales de manufactura. En algunos ejemplares, se observa la presencia de alteración térmica. Algunos de los desechos recuperados provienen de percusión bipolar.

– Alero Vigil. Tiene unos 18 por 2 m. Está ubicado sobre un farallón orientado hacia el NE, cerca del río La Leona. Hay pinturas rupestres, incluyendo unos cincuenta negativos de manos, chicos y grandes, en rojo y blanco. El rojo se superpone al blanco.

– Cañadón Pastoso. Farallón en el límite oeste del cañadón. Concentración de material lítico. Se recogió una muestra.

– Cañadón Cojudo. Materiales líticos en superficie en todo el borde oeste del cerro Cañadón de los Potros.

Tafonomía: Los restos de guanaco raramente se encuentran agrupados. Hay evidencias de caza de ovejas y de guanacos por parte de pumas (Borrero y Martin, 1996). Se nota una

tendencia a que se superpongan restos de guanaco y de oveja, lo que en parte podría ser el resultado de una misma causa —cacería de puma—. Las *badlands* que forman buena parte de este sector incluyen abundantes madrigueras de pumas y zorros, con una alta tasa de colapsamiento (Ver Foto 5). Se excavaron en 1993 los restos de un puma muerto y enterrado naturalmente en 1983 en un depósito arcilloso. Se ubicaron y excavaron una cueva cuyo uso fue atribuido a gato montés, y tres atribuidas a zorros (Martin, 1998) (Ver Foto 6).



Foto 5. Vista de las *Badlands*

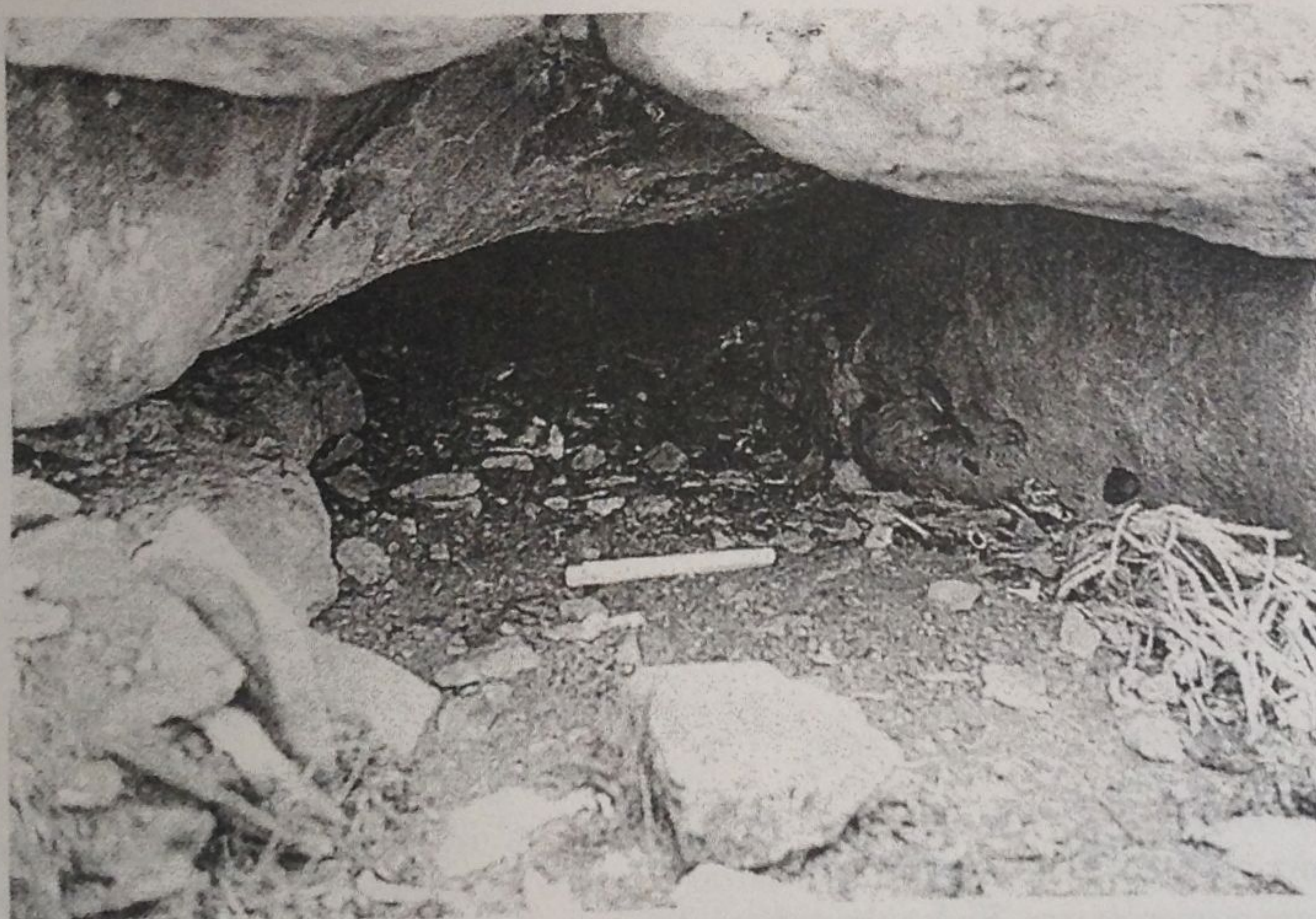


Foto 6. Madriguera de zorro. Ea. La Irene

Laguna Colorada

– Alero Don Isidro Pánzar. Es un alero colapsado. Alta densidad de hallazgos en el talud. La distribución del material arqueológico en superficie continúa por encima del alero. Se recogió material, entre los que cabe destacar la presencia de abundantes raederas y artefactos bifaciales. Se registró la presencia de lascas en basalto, dacita, rocas silíceas y obsidiana.

– Cerro Olave. Se recuperó material aislado sobre el cerro (Franco *et al.*, 1992), incluyendo un raspador con el filo muy embotado, una punta de proyectil, un núcleo y desechos de talla (uno de ellos, de reactivación de núcleo). Entre las materias primas, se recuperaron basalto, dacita y rocas silíceas. Se registró la presencia de un ecofacto en obsidiana. Se prospectaron también lagunas en la zona alta del cerro (Franco *et al.*, 1992), registrándose la presencia de escasos desechos sobre rocas silíceas y basalto.

– Alero Cerro Olave. Mucho material en el talud, aunque muy disperso. Incluye muchas hojas. En el alero hay hojas, raspadores sobre madera petrificada y otros instrumentos en superficie. Restos de zorro que parecen depositados naturalmente.

– Oquedad Cerro Olave. Talud. Presencia de raederas (sobre hojas y lascas angulares). Se recuperaron hojas y lascas, predominando las angulares. Entre las materias primas utilizadas, cabe mencionar la presencia de basalto, dacita y madera silicificada.

– Laguna Colorada. Núcleos, lascas angulares y de arista, hojas, raspadores, raederas, cuchillos, artefactos bifaciales. En algunos casos con mucha pátina. Se registró la presencia de retoque bifacial. Las materias primas utilizadas fueron basalto, dacita, rocas silíceas y obsidiana.

– Miskatonik. En faldeo del Cerro Olave, en proximidades de una vega. Presencia de raederas, raspadores, cuchillo, perforador, núcleos —incluyendo uno bipolar sobre roca silícea—. Se recuperaron lascas (predominantemente angulares, aunque también de arista y reducción bifacial) y una hoja correspondiente a los primeros estadios de manufactura. Entre las materias primas utilizadas cabe señalar la presencia de dacita, basalto, calcedonia, madera silicificada y rocas silíceas. Existen diferencias en las pátinas presentes en los artefactos.

– Arkham. Faldeo que mira al Lago Argentino, en cota aproximada de 500 m, en proximidades de un manantial (Franco *et al.*, 1992). Raederas, cuchillos, raspadores, artefactos bifaciales, rabot, raclette, muesca, percutores. Instrumentos sobre hoja y lasca. Presencia de basalto, dacita, calcedonia, madera silicificada, rocas silíceas, diabasa y obsidiana. Existencia de lascas de reactivación de núcleos tanto sobre basalto como sobre rocas silíceas. Cabe destacar la confección de un instrumento sobre lasca de reactivación de núcleo y la presencia de técnica bipolar.

Tafonomía: Abundante información sobre la distribución de marcas de carnívoros sobre huesos de guanaco y de oveja. En el alero Cerro Olave también se ubicó y muestreó una madriguera atribuida a zorro colorado.

Puesto El Turbio

– Alero Puesto El Turbio, afloramiento rocoso. Cerca del curso medio del río homónimo. Presenta pinturas: tres negativos de manos en rojo. Se realizó un sondeo que no presentó hallazgos arqueológicos. En los alrededores del alero, hay material arqueológico en superficie, incluyendo hojas, raederas, raspadores, raclettes, artefactos de formatización sumaria. Tam-

bién hay un núcleo y desechos de talla. Presencia de hojas. Se utilizaron basalto, dacita, rocas silíceas, obsidiana y diabasa.

– Arriba de Puesto La Carpa, sitio Los Guanacos. Tres lascas de basalto, tres de obsidiana, cuatro de sílice, un núcleo de sílice, una raedera de basalto sobre hoja.

Tafonomía: Aquí se realizaron las primeras observaciones locales sobre guanacos cazados por pumas.

Puesto Piedra Quemada

– Alero Piedra Quemada. En superficie en el talud se registró la presencia de bolas y preformas de bolas de boleadora en diabasa, lascas producto de la manufactura de las mismas, preformas de puntas de proyectil y de artefactos bifaciales en rocas silíceas, raederas, raspadores y núcleos. Se excavaron tres cuadrículas de 1 por 1 m y un sondeo de 0,50 por 0,50 m. Los hallazgos incluyen instrumentos, desechos y material claramente reciente. Entre los instrumentos, cabe mencionar la presencia de un raspador, una raclette y fragmentos de puntas de proyectil pedunculadas en dacita y obsidiana, una de ellas con fractura producto de la manufactura. Se utilizaron basalto, dacita y diabasa. Se registró la presencia de lascas de arista y de reducción bifacial. Hay abundantes huesos de guanaco trozados y quemados (Ver Foto 7).

– Alero 3 Valle Piedra Quemada (50° 3' 59" S, 72° 17' 29" W). Se realizó una excavación de dos cuadrículas de 1 por 1 m. Se ubicaron dos depósitos fértiles separados por una caída de rocas. Por encima de las rocas se registró la presencia de lascas, microlascas y un fragmento de punta de proyectil. Se utilizaron basalto y rocas silíceas. Se destaca la presencia de reducción bifacial y de reactivación. Presencia de artefactos con evidencias de retoque a presión e indicios de alteración térmica. Los restos óseos incluyen básicamente guanaco, y hay presencia de roedor. En el depósito inferior hay microlascas. Se determinó la presencia de guanaco y puma. Datación del nivel fértil por debajo de las rocas: 520 ± 40 años A.P. (GX-25775-AMS).



Foto 7. Alero Piedra Quemada, Ea. La Angostura

– Alero 4 Valle de Piedra Quemada (50º 2' 48" S, 72º 17' 21" W). Negativos de manos en el techo. Alan Watchman (Universidad James Cook, Australia) muestreó y está analizando pigmentos utilizados en estas pinturas (ver Hernández Llosas, 1997).

– Aleros Cantimplora. En el talud hay raspadores, lascas (incluyendo algunas de reactivación de núcleo), hojas, raederas, puntas de proyectil, cuchillos. Entre las rocas utilizadas cabe mencionar la presencia de basalto, diabasa y silíceas. Hay positivos de manos en rojo (Alero #1) y negativos (Alero #4). Se trata de una serie de pequeños aleros, a lo largo de una visera en un afloramiento rocoso. Sondeo en aleros #1, 2 y 3. En capa aparecieron lascas, núcleos y microlascas. Presencia de lascas de arista, de reducción bifacial y de reactivación de instrumentos. Se recuperó un instrumento bifacial fragmentado en obsidiana negra. Se utilizaron dacita, basalto, calcedonia, rocas silíceas y obsidiana negra. Los restos de guanaco son predominantemente de chulengos. Hay huesos de ave y de carnívoro. La intensidad ocupacional es muy baja.

– Alero Manos Concéntricas. Sin sedimentos. Escasos hallazgos de material lítico en superficie: lascas en basalto, dacita, rocas silíceas. Hay pinturas rupestres: arrastres de dedos, tridígitos, líneas paralelas, positivos de manos, incluyendo una realizada con líneas concéntricas (Ver Foto 8).

– Alero Solitario. Sobre planicie alta, entre Cañadón de los Potros y el Puesto Piedra Quemada. Raedera, lascas en diabasa y basalto. No hay sedimentos. Presencia de restos de guanaco. En el espacio ocupado por dos lagunas temporarias, Piedra Quemada y Solitaria, se realizaron observaciones distribucionales (Campan, 1995). Hay variedad de instrumentos, incluyendo bolas, preformas de bolas y núcleos. Se destaca la presencia de hojas (Ver Foto 9).

Tafonomía: Al pie del talud de los aleros Cantimplora, hay concentraciones de huesos de guanaco. Esta es una localidad protegida. Ni en frecuencia ni en dispersión alcanzan la magnitud de lo observado cerca del río La Leona. En las pampas altas no hay *loci* de alta densidad de huesos, aún en sectores más o menos protegidos. Ante las pocas oportunidades de enterramiento, se produce su destrucción por meteorización. En las lagunas secas se observan perfiles de meteorización bastante maduros, asociados con un alto grado de fragmentación ósea. La excepción es la Laguna Solitaria, donde hay baja meteorización asociada con una alta tasa de enterramiento. El pisoteo del ganado puede ser la causa de esta situación. Se excavó una madriguera de puma ubicada en Ea. La Porfía (Martin y Borrero, 1997) (Ver Foto 10).

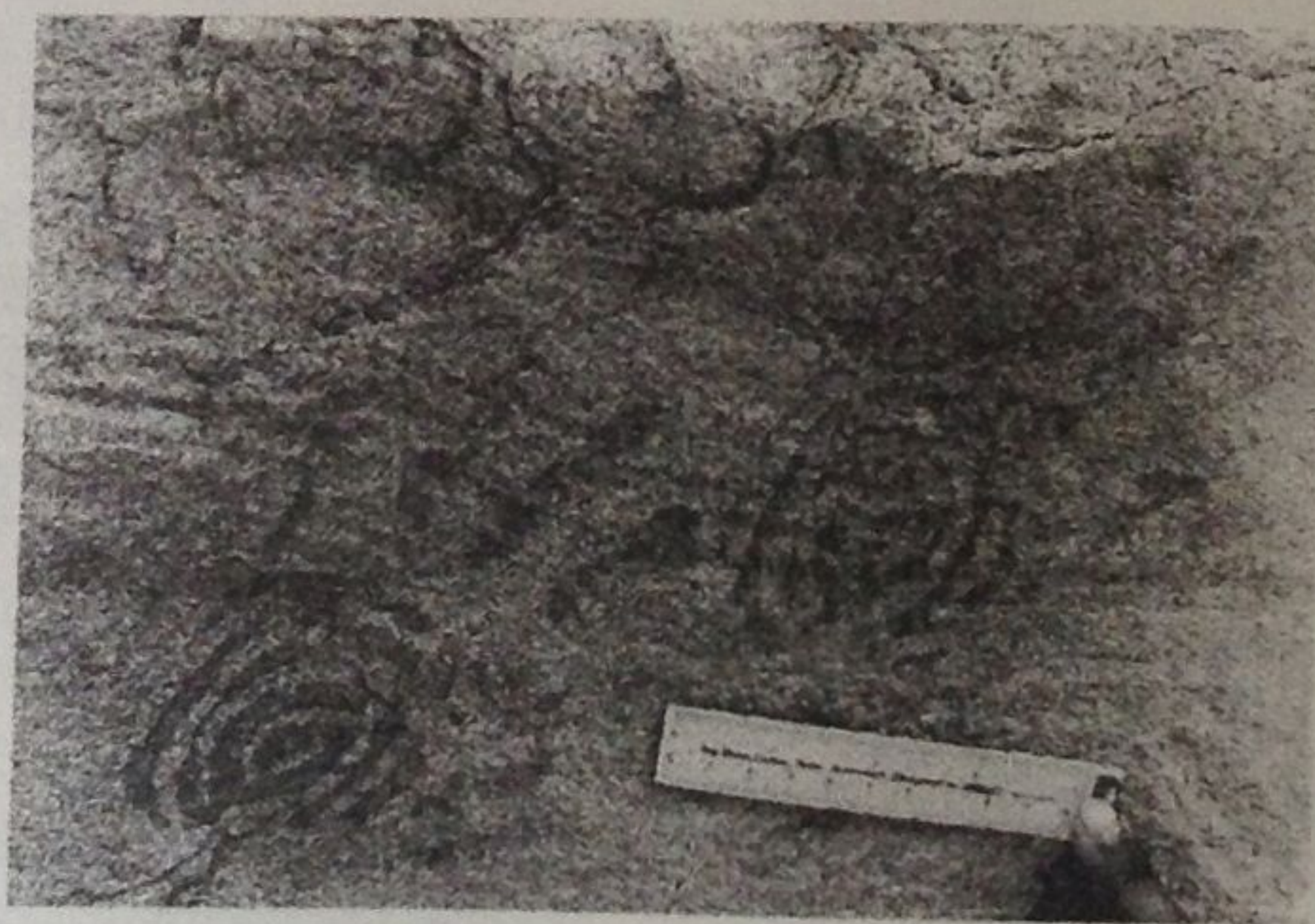


Foto 8. Detalle de las pinturas del Alero Manos Concéntricas



Foto 9. Vista del Cañadón de los Potros



Foto 10. Madriguera de puma en Ea. La Porfía

Esta breve síntesis resume los hallazgos realizados en cotas bajas y altas en esta zona. En general, puede verse una tendencia al predominio de artefactos confeccionados de manera expeditiva en cotas bajas, y a una mayor inversión energética en cotas altas. Los restos faunísticos muestran diversidad de partes y edades en cotas bajas, y un predominio de individuos jóvenes y de partes de bajo rinde en cotas altas.

Agradecimientos

A John y Michael Robertson Shaw, Marcelo Yañez, A. Vigil de Ea. La Irene, Valeria y Leslie Cook de Ea. Alice, Jorge Gamarci, Ramón Garrido y Sra. de Ea. El Sosiego, G. Manger y Sra., Isidro Pánzar de Ea. Querencia, Gerardo Povazsan, José Gómez Barrientos, al fallecido Rosendo Sánchez, y a los dueños y personal de Eas. La Angostura y Porfía, a Miguel Toledo y su cuñado Miguel, a Pablo Kraemer, Javier Clausen, David Yesner y Kris J. Crossen. Agradecemos a la Administración de Parques Nacionales y a la Subsecretaría de Turismo de la Provincia de Santa Cruz. En Calafate, a la Dirección de Turismo, al Cuerpo de Bomberos Voluntarios, a la Directora y Personal de la Escuela N° 1, y al Gimnasio Municipal. A las empresas El Pingüino, Interlagos y Sur Turismo.

Estos trabajos fueron realizados con distintos subsidios del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (PID–BID "*Magallania*", PIP "*Magallania II*", PEI "*Materias primas líticas y movilidad humana en el sur del continente americano*", la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, la Universidad de Buenos Aires (UBACyT "*El rol de las mesetas en la circulación humana entre el Atlántico y el Pacífico*"), la Agencia Nacional para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología (PICT 97 04-00000-00807) y la Universidad de Morón ("*Cazadores–recolectores en cotas altas de la margen norte de la cuenca superior del río Santa Cruz*").

Bibliografía

Belardi, J.B.; M.F. Garcia y P. Campan

1998 Las distribuciones artefactuales y las poblaciones humanas. *Arqueología de la Patagonia meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 53–72, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Belardi, J.B. y L.A. Borrero

1999 El paisaje arqueológico de la margen norte del Lago Argentino. *Præhistoria* 3.

Belardi, J.B. y N.V. Franco

1991 Diseño experimental sobre variaciones en distribuciones de material lítico debidas a procesos naturales. MS.

Belardi, J.B. y M.F. Garcia

1994 Distribuciones comparadas en Fuego–Patagonia. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (*Resúmenes*), pp. 244–247, San Rafael.

Borrero, L.A.

1989 Reconocimiento arqueológico en la región de Lago Argentino. M.S.

1996 Regional Taphonomy. Gifts from Above. *Monographs in Prehistory*, Ann Arbor. (Ed. L. Kuznar).

Borrero, L.A. y F. Carballo Marina
1998 Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. *Arqueología de la Patagonia meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 11–27, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Borrero, L.A. y F.M. Martin
1996 Tafonomía de carnívoros. Un enfoque regional. *Arqueología. Sólo Patagonia* (Ed. J. Gómez Otero), pp. 189–198, Puerto Madryn.

Borrero, L.A.; N.V. Franco; J.L. Lanata y J.B. Belardi
1993 Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen norte del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo 1:23–31, *Boletín* 4, Museo Regional de Araucanía, Temuco.

Campan, P.
1995 Las lagunas Piedra Quemada y Solitaria. MS.

Carballo Marina, F.
1988 Investigaciones arqueológicas en la margen sur del Lago Argentino (Departamento Lago Argentino–Santa Cruz). *Resúmenes. IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*:115.
1989 Informe de las tareas realizadas en la Estancia 25 de Mayo. Margen sur del Lago Argentino. MS.
1990 Estancia Bon Accord: sitios estratificados a cielo abierto. Informe preliminar. MS.

Carballo Marina, F. y J.L. Saenz
1992 Diseño de un plan para estudiar la distribución espacial de sitios en provincia de Santa Cruz. *Análisis Espacial en la arqueología patagónica* (Ed. L.A. Borrero y J.L. Lanata), pp. 121–143, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Buenos Aires.

Carballo Marina, F.; N.V. Franco y A.S. Muñoz
1999 Campo del Lago 2. Informe en preparación.

Castro, J.M.
1965 Características, desarrollo e importancia de la erosión en Santa Cruz. *IDIA* 215:36–45, INTA, Buenos Aires.

de Rapp, M.E.F.; C.M. Acosta y R. Ayerza
1988 Provincia de Santa Cruz. *El deterioro del ambiente en la Argentina* (Coord. A.J. Prego), pp. 154–159, FECIC, Buenos Aires.

Elkin, D.
1995 Volume density of South American Camelid Skeletal Parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5:29–37.

Franco, N.V.; J.B. Belardi; P.A. Campan y M.F. Garcia
1992 Primeras observaciones arqueológicas en cotas altas entre Lago Argentino y Lago Viedma (Santa Cruz, Argentina). *Palimpsesto* 2:139–143.

Franco, N.V. y F. Carballo Marina
1993 Variabilidad en raederas en Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología* 3:213–232.

Franco, N.V.; L.A. Borrero; F. Carballo Marina; J.B. Belardi; F.M. Martin; P. Campan; C. Favier Dubois; M.I. Hernandez Llosas; N. Stadler; H. Cepeda; A.S. Muñoz; F. Borella e I. Cruz
1999 Arqueología del Cordón Baguales y sistema lacustre al sur del Lago Argentino. *Præhistoria* 3.

Hernandez Llosas, M.I.
1997 Informe de tareas cumplidas en la cuenca superior del río Santa Cruz. MS.

Mancini, V.
1998 Análisis polínicos de secuencias arqueológicas en el área de Lago Argentino. En: *Arqueología de la Patagonia Meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 105–132, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Martin, F.M.
1998 Madrigueras, dormideros y letrinas: Aproximación a la tafonomía de zorros. *Arqueología de la Patagonia Meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 73–96, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Martin, F.M. y L.A. Borrero
1997 A Puma Lair in Southern Patagonia: Implications for the Archaeological Record. *Current Anthropology* 38:453–461.

Miotti, L.
1988 Rescate arqueológico y puesta en valor de las manifestaciones culturales en Punta Walichu, margen sur de lago Argentino, Argentina. MS.

Moreno, F.P.
1969 *Viaje a la Patagonia austral 1876–1877*. Solar–Hachette, Buenos Aires

Muñoz, A.S.
1997a Explotación y procesamiento de ungulados en Patagonia meridional y Tierra del Fuego, *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:201–222.

1997b Informe Beca perfeccionamiento, UBA.

Muñoz, A.S. y F. Muñoz
1994 Diseño de experimento con restos de guanaco, margen norte de Lago Argentino. MS.

Vignati, M.A.
1934 Resultados de una excursión por la margen sur del río Santa Cruz. *Notas Preliminares del Museo de La Plata* 2:77–153.

EL PAISAJE ARQUEOLOGICO DE LA MARGEN NORTE DEL LAGO ARGENTINO

(PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Juan Bautista Belardi[1]
Luis Alberto Borrero[2]

Introducción

En el presente trabajo buscamos integrar los resultados de estudios distribucionales realizados en dos ambientes localizados al norte del lago Argentino, costa del lago y piedemonte de los faldeos (200 msnm) y campos altos, entre 500 y 1.000 msnm. Presentamos gráficamente la información generada en transectas y pseudotransectas (1) y discutimos sus implicaciones para el estudio del uso del espacio. Partimos del análisis del paisaje arqueológico, entendido como la sumatoria de indicadores de ocupaciones en un determinado espacio a lo largo del tiempo. Así, consideramos todo el registro arqueológico, tanto el que se presenta concentrado en sitios, como el que lo hace en forma aislada, teniendo en cuenta los procesos postdepositacionales que los afectaron. Desde esta perspectiva estos estudios conectan, de manera más o menos directa, la costa central del lago Argentino con el curso medio del río La Leona, sobre la base de trabajos realizados entre 1990 y 1994 en las Estancias La Querencia y El Sosiego (costa del lago Argentino, Laguna Colorada, Puesto El Turbio), Estancia La Angostura (Piedra Quemada), y Estancia La Irene (curso medio del río La Leona) (Figura 1).

Trabajamos dentro de un marco exploratorio, donde nuestro objetivo principal es el de expandir nuestros conocimientos acerca del registro arqueológico de la región. Por ese motivo, el énfasis está puesto en la búsqueda de variación, lo que nos da la oportunidad de reconocer la existencia de materiales en lugares inesperados, de observar asociaciones en escalas usualmente descuidadas, además de encontrar materiales en los lugares esperados y ponerlos en una escala comparativa con lo obtenido en el resto de la región.

Queremos ordenar las preguntas que han guiado estos trabajos y, al mismo tiempo, generar nuevas preguntas que sirvan para reorientar las investigaciones. Estos trabajos, cuya vía de entrada ha sido la distribución de materiales en superficie (ver, entre otros, Foley, 1981; Bintliff y Snodgrass, 1988; Borrero *et al.*, 1992), incluyen la realización sistemática de excavaciones y sondeos en distintos sitios, y la datación por radiocarbono (ver Carballo *et al.*, este volumen). Este programa de dataciones continuará, siempre en retroalimentación con los resultados de los estudios distribucionales.

Los temas bajo análisis incluyen algunos que ya están en proceso de discusión y otros que recién están tomando forma. Aquí integramos la discusión uniendo distintos aspectos de estos temas.

---

[1] PREP–Instituto de Ciencias Antropológicas, Sección Arqueología
[2] PREP–Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

1. Identificación de estrategias de movilidad dentro de cada tipo de ambiente, y generación de modelos integrativos (Belardi *et al.*, 1992; Franco y Borrero, 1996).

2. Discusiones de estacionalidad en una escala macro (la cuenca del río Santa Cruz) y en una escala semi–micro (costa del lago, interior). Esta es una de las vías de entrada para una discusión acerca del *stress* ambiental (Franco y Borrero, 1995).

3. Identificación del "ruido de fondo arqueológico". ¿Qué artefactos son esperables en mayor o menor medida en distintos sectores del espacio?: análisis de sus frecuencias y de sus propiedades tecnológicas. ¿Qué artefactos tienen distribuciones más focalizadas? En relación directa con esto, estudiamos el aprovisionamiento y la circulación de materias primas (Franco, 1993; Stern *et al.*, 1995; Aragón y Franco, 1997).

4. Identificación de las formas de redundancia registradas en distintas escalas espaciales (Belardi y García, 1994).

5. Cálculo y evaluación de las tasas de depositación en relación con procesos de formación naturales y culturales (Belardi y García, 1994). Dentro de los procesos naturales, buscamos acotar el rol de las lagunas temporarias (cf. Borrero *et al.*, 1993; Campan, 1995; Belardi y Campan, 1996).

6. Construcción de una tafonomía regional (Borrero *et al.*, 1993).

7. Comparaciones supra regionales con el norte de Tierra del Fuego (Belardi y García, 1994) y con Ultima Esperanza, Chile.

8. Discutir el momento de inserción de la región de lago Argentino dentro de la geografía cultural patagónica (Borrero, 1990–1991).

Arqueología distribucional, excavaciones, cronología y representatividad

Los estudios distribucionales conciben al registro arqueológico como una distribución más o menos continua de artefactos con picos en su densidad (Dunnell y Dancey, 1983), por lo que consideran todo el registro arqueológico, ya sean sitios en estratigrafía o en superficie, incluyendo los artefactos aislados. Sus variaciones en frecuencia tienen, entonces, significado. Este significado parte de tratar a la cultura material como un componente del fenotipo humano (Dunnell, 1989). De esta manera, podemos analizar las variaciones en la distribución de artefactos como el resultado de la acción de poblaciones humanas dentro de ecosistemas. En la misma forma, se podría estudiar la conducta de carnívoros, o de roedores, a través de sus madrigueras y restos de comida, o de sistemas de túneles y nidos respectivamente.

Se ha criticado la utilización de materiales de superficie por considerarlos de utilidad inferior a los que están en estratigrafía (Boschín, 1993; Crivelli Montero, 1990). Esto se sustenta en la pérdida de información contextual y cronológica por parte de los materiales de superficie. Si esto fuera cierto: ¿cómo hacer entonces arqueología en lugares donde no hay cuevas y aleros y en donde no hay materiales en estratigrafía? Más allá de esto, dada la información disponible para Patagonia, los sitios en estratigrafía que carecen de perturbaciones postdepositacionales son rarísimos. Si a ello le agregamos que los sitios actualmente en estratigrafía alguna vez estuvieron en superficie, pierde fuerza el argumento de la información contextual. En cuanto a la cronología, existe la posibilidad de fechar artefactos aislados, u obtener dataciones relativas sobre la base de los sedimentos sobre los que se asientan (ver

abajo). El punto a transmitir es que hay que aprovechar toda la información arqueológica. Sostener que "el sitio de superficie es deficitario" (Boschín, 1993:43), es dejar pasar la oportunidad de obtener, al menos, información espacial y tecnológica. Su comentario sobre que "la arqueología sigue sin resolver adecuadamente el tratamiento de este tipo de yacimientos" (Boschín, 1993:43) (por los sitios de superficie) ignora el desarrollo de la arqueología distribucional, que al menos desde los trabajos de Thomas (1975) incluye este tema. Por otra parte, no hay que olvidar que, como arqueólogos, tenemos una responsabilidad ante todos los componentes del registro arqueológico, sin ninguna justificación que los discrimine. Finalmente, Boschín (1993:43) invita a "superar el error de practicar una arqueología intra–sitio (...) una arqueología que no tomaba en cuenta los espacios complementarios", a los que considera como "zonas de articulación". Estamos de acuerdo con este planteo, aunque el concepto ofrecido para superar el error nos resulta muy general. Creemos que la arqueología distribucional tiene mucho que aportar a ese tema.

Como hemos visto, las relaciones entre la cronología y la arqueología distribucional constituyen un tema muy debatido. Hay enfoques distribucionales que descuidan, o que incluso dejan de lado, la cronología (Ebert, 1992). No es nuestro caso. Nuestra entrada al problema es espacial, pero esto no significa que carezcamos de objetivos cronológicos (ver Belardi, 1992). Para otorgar cronología a los hallazgos de superficie no acudimos a ningún tipo de magia, y expresamente evitamos acercamientos que utilicen fósiles guía (*i.e.*, Thomas, 1975; Jones y Beck, 1992), pues sólo en un nivel de resolución macro parece valer la pena confiar en los mismos en Fuego--Patagonia. Por ejemplo, en la mayoría de los casos patagónicos, la cerámica seguramente tiene una carga cronológica relativa (Bellelli, 1980). Pero en general, preferimos reconocer que una parte del registro arqueológico simplemente ha perdido algo de su información temporal asociada (aunque ver abajo), y dedicarnos, como cualquier otro arqueólogo, a discutir tendencias temporales con los resultados de excavaciones parciales, que realizamos en lugares seleccionados a partir de nuestros trabajos espaciales previos (Borrero *et al.*, 1993). Al trabajar de esta manera, las excavaciones se ubican dentro de espacios cuya estructura arqueológica es conocida. Así discutimos la variabilidad de nuestras muestras temporales desde un punto de vista ventajoso por su carga de información espacial. Este es un ejercicio en el que hay mucha retroalimentación entre resultados y metodología, por ejemplo en el caso de una laguna seca ("El Peladal"–El Sosiego 1) cercana a la costa del lago Argentino, sobre la base de la propuesta de un trabajo anterior (Borrero *et al.*, 1993) se esperaba una determinada distribución vertical de hallazgos en ciertos sectores. Posteriormente, se excavó y la misma no se confirmó. Pero al comparar las densidades de hallazgos en superficie y los volúmenes excavados, resultó claro que las muestras estratigráficas obtenidas (con resultados negativos) no servían para sustanciar que no había existido migración vertical de materiales o que estuvieran en estratigrafía previamente. Esto sugiere la necesidad de realizar grandes excavaciones cuando la densidad de hallazgos es baja. Parece contraintuitivo, o al menos difiere de lo que se hace regularmente, pero tiene sentido. Por ejemplo, O'Connell (1987:90) observó que en uno de los sectores de mayor densidad del sitio Gurlanda B, que es un campamento base creado por cazadores–recolectores Alyawara, en Australia, la densidad para los artefactos no óseos sólo alcanza 0,40 artefactos por metro cuadrado. Entonces, como dice en sus conclusiones:

> "*estos datos sugieren que los patrones en la estructura de sitio van a ser identificados sólo en exposiciones de relativamente gran escala*" (O'Connell, 1987:104) (traducción nuestra) (ver también O'Connell, 1995; Simms y Heath, 1991).

Esto se puede comparar con lo que decimos más abajo, acerca de los sitios que llamamos Big Bang que, al tener altísima densidad artefactual, implican excavaciones menos extensas, simplemente porque los sitios se acaban. Cualquier definición clásica de sitio (ver Plog *et al.*, 1978) los delimitaría con más facilidad que a un *locus* de muy baja densidad, y que a la mayoría de los sitios usualmente elegidos para excavar (que, demostrablemente, tienen densidades intermedias). Esto nos avisa acerca de la poca utilidad de buscar definiciones precisas para la delimitación de un sitio. A partir del carácter continuo del registro arqueológico y de la alta variabilidad de factores que lo están modificando en los distintos ambientes bajo análisis, podemos ver que es muy difícil mantener una definición operativa de sitio.

Esta perspectiva permite, además, como lo aclara Binford (1992:57), reconocer que: "*La escala del sitio es demasiado estrecha para permitir una evaluación de lo que estamos viendo. Sin embargo, si podemos relacionar lo que vemos en una escala local con lo que vemos en términos de estabilidad en una escala muy amplia, estaremos en una posición mucho mejor para entender los sitios*" (traducción nuestra). Esa interacción entre ambos conjuntos de datos es la clave, y es aquí cuando claramente nos diferenciamos del acercamiento de Ebert (1992). Estabilidad, en este caso, implica uso reiterado bajo una pauta determinada a través del tiempo. Por los mismos motivos, pensamos que la demostración de "inestabilidad" sería también un resultado informativo. En síntesis, otra propiedad de este acercamiento es que, al disponer de un esbozo fundamentado del paisaje arqueológico de la región se puede poner en perspectiva cualquier resultado estratigráfico.

Por otra parte, no es cierto que todos los materiales de superficie carezcan de carga cronológica. Ciertos espacios, o al menos ciertas geoformas (*i.e.*, turberas, llanuras aluviales), tienen un tiempo de formación conocido o conocible, por lo que resulta posible acotar cronología en función de la disponibilidad temporal de dichos substratos o depósitos (ver Foley, 1981) (1). A esto lo llamamos "cronología de espacios". Los materiales depositados sobre esos sedimentos usualmente pueden acotarse a períodos relativamente limitados de tiempo (Belardi *et al.*, 1992; Borrero, 1986; García, 1996). Esto difiere de la táctica que utilizaron arqueólogos de la llamada "Escuela de Buenos Aires", quienes seleccionaban geoformas que podían considerarse antiguas y luego otorgaban esas cronologías a los materiales depositados por encima de las mismas (Bórmida, 1964; Menghin, 1952). Nosotros seleccionamos geoformas recientes, y reconocemos que los materiales depositados sobre y, en algunos casos, dentro de los mismos, tienen una cronología posterior.

Por ejemplo, las transectas realizadas cerca de la costa del lago Argentino incluyen materiales que probablemente se depositaron con posterioridad al 6.000 A.P. Las excavaciones realizadas en esos sectores mostraron cronologías radiocarbónicas concordantes (Carballo *et al.*, este volumen). Por otra parte, ubicamos en varios perfiles en cotas bajas, una tefra que tentativamente se correlaciona con una erupción del volcán Aguilera, que Stern (1990) fecha alrededor del 3.300 A.P. Esto otorga una cronología máxima a los materiales ubicados por encima. Otro ejemplo lo dan las turberas cercanas a la cordillera, que comenzaron a formarse alrededor del 10.000 A.P. (Mercer y Ager, 1983), por lo que la existencia de espacios abiertos, y ciertas propiedades ecológicas asociadas (por ejemplo, mal drenaje), son modelables desde ese tiempo. En otras regiones, como en el actual bosque fueguino, esta relación entre cronologías y turberas funcionó para tiempos mucho más acotados, del orden de 3.000 años o menos (Heusser, 1993).

Finalmente, en el caso de no poder identificar geoformas datables, se estaría frente a una muestra de todo el repertorio tecnológico generado a lo largo del tiempo de ocupación de la

región, esto es, el paisaje arqueológico. La falta de discriminación cronológica parece un mal menor a cambio de esa información. Entonces, para analizar el cambio tecnológico, se realizan excavaciones. De esta manera, el trabajo distribucional es una vía de entrada al registro estratigráfico.

Al ser nuestro esquema de trabajo de tipo exploratorio, la cuestión de la representatividad no es central. Al discutir 'representatividad' podemos referirnos a muchas cosas diferentes. Por ejemplo, a la representatividad acerca de lo que ocurrió en el pasado, que no es el uso más defendible, dado que no podemos muestrear el pasado (Erlandson, 1994:253). También nos podemos referir a representatividad con respecto al registro arqueológico existente en una determinada región, pero Thomas (1975) mostró que la misma, en pocos casos, es defendible. Nuestro objetivo, entonces, no es obtener una muestra "representativa". Nos interesa explorar y reconocer toda la variabilidad posible asociada con el registro arqueológico en la región. Es por eso que seleccionamos ambientes muy variados (ver abajo). En otras palabras, aquí no nos preocupa la representatividad, porque sabemos que el registro arqueológico tiene distribuciones heterogéneas y porque nos interesa el estudio de grandes espacios. Por otra parte, nos interesa la evidencia negativa, vale decir, la identificación de los lugares donde no se producen hallazgos. Los espacios vacíos nos entregan importante información sobre la utilización general de una región por parte de poblaciones humanas y sobre procesos de formación del registro. En general, siempre hay una escala en la que las densidades de hallazgos reflejan la poca o aún mínima actividad humana. Conforme se amplía o cambia el tamaño de la grilla utilizada para determinar la densidad, se adquiere información muy importante con respecto al uso humano del espacio.

Metodología

El trabajo se aboca a la exploración de grandes espacios. Las recolecciones y observaciones se realizaron utilizando series de transectas transversales siguiendo rumbos de brújula, y transectas dirigidas (localizadas según hallazgos previos), cada una de las cuales cubrió 1.000 m^2 de ambiente homogéneo (ver Foley, 1981). Algunas están alineadas consecutivamente, mientras que otras lo hacen con intervalos de 100 metros. Durante los trabajos, además de realizar las transectas sistemáticas, se aprovecharon todas las caminatas realizadas por otros motivos para efectuar observaciones, registrándose los puntos de hallazgo en fotos aéreas, en cartas geográficas, o relacionándolas por tiempo de marcha con puntos conocidos. A estos recorridos los denominamos "pseudotransectas". Las pseudotransectas son útiles para evaluar aspectos de la forma de las distribuciones de hallazgos aislados en una región y para discutir la necesidad de realizar transectas sistemáticas. Pueden verse como caminos de menor costo (enfatizan poca variación en altura y facilidad de circulación), por lo que se puede sostener que muestrean espacios concentradores de actividad humana y que están expuestos a distorsiones sistemáticas (por ejemplo, recolecciones, pisoteo).

En todas las transectas se realizaron observaciones tafonómicas y arqueológicas sobre artefactos, ecofactos y sedimentación. Los resultados incluyen una evaluación de las posibilidades de hallazgos estratigráficos.

Ambientes y Sectores

Consideramos al ambiente como la suma total de los factores físicos y biológicos que actúan sobre un organismo (Pianka, 1982), y por lo tanto, es el espacio en el que se crean

cambiantes condiciones de selección (Odling–Smee, 1994). De tal manera, un análisis desde la perspectiva de la ecología evolucionista se basa en el supuesto de que las relaciones observables entre los organismos han sido modeladas por la selección natural (Foley, 1987).

Presentaremos algunas características generales de la región y algunas propiedades específicas de los lugares de muestreo. La variabilidad ambiental registrada es importante, porque acota una de las escalas en que se mide el registro arqueológico.

El clima es de régimen continental con vientos predominantes del cuadrante oeste, que suelen soplar con gran violencia, sobre todo en verano. Al este, las precipitaciones oscilan alrededor de los 250 mm anuales o menos. De las precipitaciones nivales se carece de datos, pero siguen un régimen similar al pluvial (Furque, 1973:13). El suelo es generalmente arenoso, por la depositación de sedimentos fluvio–glaciares y lacustres en todas las zonas bajas por parte de la última glaciación. Esta disposición de las precipitaciones hace que hacia el oeste predomine el bosque de *Nothofagus* y que, conforme se avanza hacia el este, al aumentar la sequedad, la vegetación arbustiva de estepa se torne predominante.

Hay que destacar la importancia de la acción antrópica en la región, a través de la acción de ovejas que produce la eliminación de la cubierta vegetal. Esto produce una serie de transformaciones geomorfológicas, incluyendo la formación de cárcavas y espacios acotados sin vegetación (peladales). Estos procesos favorecen, a la vez, la redepositación de los materiales y su visibilidad.

Los lugares de trabajo pertenecen a la Región de las mesetas, que se extienden hacia el este del arroyo Horquetas. Al norte, el relieve no es francamente mesetiforme, pero los depósitos que lo cubren muestran una superficie pareja, suavemente extendida al este, exarada por los hielos, resultando en laderas de formas suaves y valles en U (Furque, 1973:11).

La distribución de materias primas líticas en la región puede considerarse homogénea en el caso de la costa del lago, mientras que en el interior, las rocas adecuadas tienen distribuciones muy localizadas, con vastos sectores en los que no hay disponibles rocas de buena calidad (Franco, 1993).

Es importante considerar el escenario en el cual se movieron las poblaciones humanas, ya que éste difirió del que hoy conocemos, y la investigación geológica y paleoecológica nos permite comenzar a modelar las diferencias. Dada la información existente hasta el momento, es posible considerar que el bosque ha estado más extendido en distintos momentos del pasado. Actualmente, se encuentran relictos al oeste del río Horquetas (ver Figura 1). Hay que agregar que fueron identificados carbones de *Nothofagus* en el sitio El Sosiego 4, hoy ubicado en estepa (M.E. Solari, com. pers.). Análisis polínicos indican que, en una escala regional, el bosque aparece hacia el 7.000 A.P. (Mercer y Ager, 1983) o un poco antes (Mancini, 1998) y un poco más hacia el sur, en el ambiente de meseta, *ca.* 3.500 A.P. (Schabitz, 1991). La presencia cercana del bosque tiene implicaciones importantes para la densidad de poblaciones humanas, por el abastecimiento de madera y la posibilidad de tener buen acceso al huemul (*Hippocamelus bisulcus*).

Se han registrado avances glaciales en el Holoceno tardío (Mercer, 1968–1970). El glaciar Upsala, localizado a unos 50 km al oeste del área de estudio probablemente avanzó unos 10 km en el intervalo entre 3.000 y 2.000 años A.P., y más de tres km en los siglos XVII y XVIII (Malagnino y Strelin, 1992). Esto pudo haber generado una estacionalidad más marcada que la actual.

Como ya dijimos, las terrazas más bajas pueden ser posteriores al 6.000 A.P. (S. Stine, com. pers.). Estudios de árboles muertos, actualmente semisumergidos, en la costa actual del

lago Argentino y su comparación con otras regiones, sugieren la existencia de un período de aridez de unos 100 años anterior al período comprendido entre 1.051–1.226 A.D. (Stine, 1994). Este caso informa, por otra parte, acerca de la existencia de fluctuaciones menores en el nivel de las aguas del lago. Se sabe que, al menos en tiempos históricos, algunas fluctuaciones importantes se relacionan con el endicamiento de las aguas del Brazo Sur provocado por el avance del glaciar Moreno (del Valle *et al.*, 1995). Algunos troncos fechados en 2.170 ± 105 años A.P. (I–2206), probablemente redepositados por el agua en cotas por encima del nivel actual en el Brazo Sur, han de testimoniar este proceso (Mercer, 1968:94).

Al menos, algunas de las tefras registradas en la región, provienen de una erupción del volcán Aguilera, que Stern (1990) fecha alrededor del 3.300 A.P. También existen registros históricos de depositación de tefras a fines del siglo XIX (Moyano, 1931). Su abundancia sugiere que al modelar el accionar de las poblaciones humanas debemos considerar los eventos volcánicos, ya que proveen información cronológica y, a la vez, pudieron causar cambios repentinos en la disponibilidad de recursos. Calibrar la magnitud de estos eventos permite generar expectativas sobre el tipo de respuestas implementadas por las poblaciones cazadoras.

Ambiente: Costa y piedemonte. Sector de Estancias La Querencia y El Sosiego (ca. *200 msnm*) (Figura 1)

Se trata de una zona de estepa baja, con presencia de depósitos glaci–fluviales. El terreno se caracteriza por ondulaciones suaves. Presenta porcentajes variables de coirón (*Festuca sp.*) y calafate (*Berberis buxifolia*), con una cobertura vegetal promedio de alrededor del 50%, que no impide la buena visibilidad.

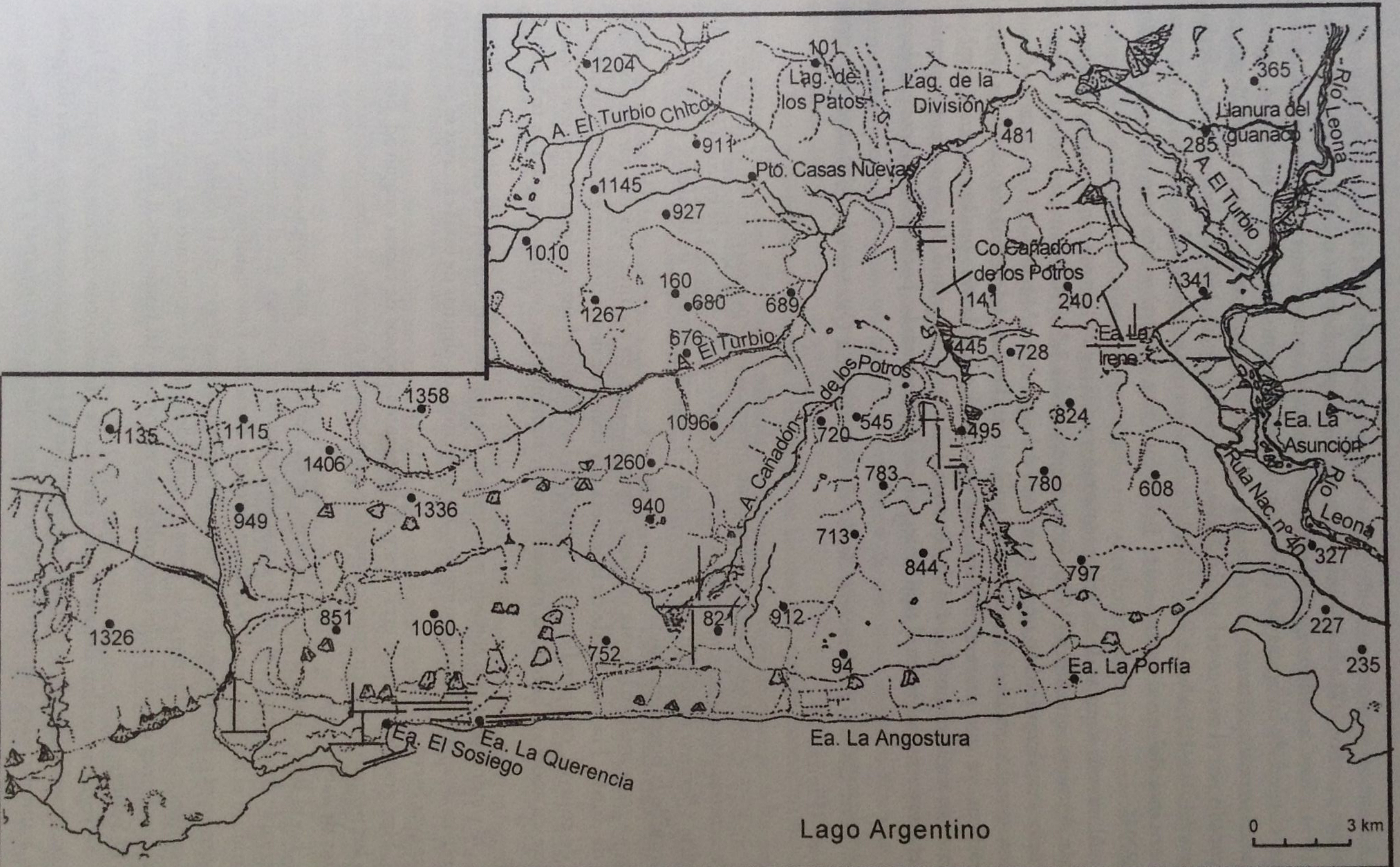
La zona incluye la costa del lago Argentino que, en sectores, está flanqueada por campos de dunas. Hacia el borde de la meseta hay conos de deyección con grandes acumulaciones de coluvio, con pendientes de hasta 20º. La visibilidad arqueológica disminuye enormemente en todo ese borde. Al mismo tiempo, aumentan las condiciones para la redepositación.

El piedemonte está surcado por cárcavas, las que constituyen vías de circulación y redistribución de materiales arqueológicos. En los perfiles de algunas de estas cárcavas se presentan tefras (ver Stern, 1990).

Hay grandes bloques erráticos y afloramientos rocosos de escasa magnitud, por lo que sólo los primeros ofrecen condiciones de reparo, aunque no techo. Ambos concentran madrigueras de carnívoros.

En el lago, frente a Ea. El Sosiego, se ha desarrollado una espiga, cuyo crecimiento es observable comparando el estado actual con fotos aéreas previas. En el extremo de esta espiga se produjo el hallazgo, en 1992, de un artefacto abradido. Esto significa que la circulación de las aguas está redistribuyendo una parte del registro arqueológico de la región. Hay que mencionar que, en los médanos de la costa y protegidos por el crecimiento de la espiga, se ubican concentraciones de materiales arqueológicos muy cerca del borde actual del lago (por ejemplo, El Sosiego 2).

Se registraron altas densidades de carcasas de guanaco con relación a la costa del lago, sólo comparables en el interior con las que se dan en lagunas estacionales y en valles abrigados. Estas acumulaciones responden a procesos causados por *stress* invernal y por sequías.



1204
101
Lag. de los Patos
Lag. de la División
365
Río Leona
Llanura del guanaco
285
A. El Turbio Chico
911
481
Pto. Casas Nuevas
1145
A. El Turbio
927
1010
Co. Cañadón de los Potros
160
341
680
689
141
240
1267
576
El Turbio
445
728
Ea. La Irene
A. Cañadón de los Potros
1358
1096
720
545
495
824
Ea. La Asunción
1135
1115
1406
1260
783
780
608
Ruta Nac. nº 40
Río Leona
1336
949
940
713
844
797
327
851
1060
821
912
227
1326
752
94
Ea. La Porfía
235
Ea. El Sosiego
Ea. La Querencia
Ea. La Angostura
Lago Argentino
0
3 km

Canal de los Témpanos
Br. Norte
73°
Br. Sur
Br. Rico
R. Cachorro
L. Rojca
Sierra Baguales
Po. Zamora
Río Zamora
Ea. Alice
Ea. El Sosiego
Ea. La Querencia
Lago Argentino
Río Centinela
Po. Altas Cumbres
Río Baguales
Po. Verlika
Cnd. de los Potros
Ea. La Porfía
Ea. La Angostura
Ea. La Irene
A. de los Perros
72°
Río La Leona
Río Santa Cruz
Ch. Fuhr
Ea. Bonn Accord
Río Bote
0
5
10
Km
N

1	Costa del lago
2	Lagunas
3	*Badlands*
4	Cárcavas
5	Abanicos aluviales
6	Piedemonte

Tabla 1. Ranking de visibilidad

Ambiente: Campos altos. Sector Sur del Cañadón de los Potros (*Puesto El Turbio, Piedra Quemada, Eas. La Irene y La Angostura*) (*500 msnm*), *con cotas que alcanzan hasta 850 metros* (Figura 1)

La principal diferencia con la costa del lago Argentino reside en su altura sobre el nivel del mar. Se trata de zonas de acceso dificultoso y circulación controlada por grandes cañadones y valles. Se incluye también Estancia La Irene, aunque tan solo una parte de esa zona, se encuentra por encima de los 500 msnm.

Hay afloramientos rocosos de la Formación Man Aike que pueden formar aleros utilizables por seres humanos (P. Kraemer, com. pers.). Se han encontrado sitios arqueológicos y también madrigueras de zorros (*Pseudalopex sp.*) en esas situaciones. Además, se observó el caso de aleros colapsados. Por ejemplo, el Alero Don Isidro y los Aleros Kraemer (ver abajo). Estos colapsos han cambiado la funcionalidad potencial del espacio en una región en la que, durante buena parte del año, las condiciones climáticas son adversas.

Existen lagunas de régimen estacional cuya dinámica afecta de variadas formas el registro arqueológico, produciendo redistribuciones de rango pequeño que incluyen enterramiento (P. Campan, com. pers.). Por ejemplo, laguna de Los Patos, Piedra Quemada y Solitaria. Estas lagunas muestran una alta densidad artefactual en relación con el espacio circundante, por lo que han de haber concentrado actividad humana.

En general, el interior es un terreno discontinuo, con valles anchos que incluyen praderas y espacios ocupados estacionalmente por lagunas y por peladales. Existen *badlands* (conocidas localmente como "hornos") donde la visibilidad es muy buena, aunque la redepositación de materiales es grande. Este es un terreno elegido para la ubicación de madrigueras de carnívoros, lo que genera condiciones para la acumulación de huesos. Progresivamente, estas madrigueras colapsan a causa de las lluvias, creando condiciones para el enterramiento de huesos y otros materiales en diferentes parches.

Hacia la Ea. La Irene, cerca del curso medio del río La Leona, existen grandes pampas ubicadas en distintas cotas entre el curso del río y el comienzo de los cerros. Su costa es netamente diferente a la del lago. El curso del río está enmarcado por farallones que conforman aleros, algunos de ellos con representaciones rupestres que incluyen negativos de manos en blanco y rojo. Estos farallones contornean cañadones más o menos colgados, donde se suele encontrar material arqueológico en claras condiciones de redepositación.

Por otra parte, en los cerros hay oquedades, muchas de ellas ocupadas discontinuamente por carnívoros. En abras y pampas altas se encuentra material arqueológico, comúnmente asociado con zonas de erosión, sugiriendo que su densidad regional es superior.

Podemos considerar que, en general, la visibilidad es buena en todas las unidades analizadas, aunque debemos tener en cuenta variaciones relacionadas con características topográficas particulares. Sobre las terrazas hay depósitos coluviales, sectores con depósitos de loess y depósitos lacustres, abanicos aluviales, y asentamientos. Estas variantes plantean diferentes condiciones de visibilidad. Se están llevando a cabo observaciones sobre enterramiento y desplazamiento de artefactos líticos en cuadrículas experimentales en la costa del lago, en proximidades de la Ea. El Sosiego. Estas observaciones se retroalimentan con las realizadas sobre materiales tafonómicos. En la Tabla 1, se presenta un *ranking* de visibilidad para los diferentes microambientes de la región. El orden otorgado fue realizado a partir de considerar a la costa del lago como lugar de máxima visibilidad.

Finalmente, queremos destacar que en la región no hay cuevas y los aleros son poco abundantes. Todos los abrigos fueron registrados en el ambiente de campos altos. Por el contrario, en el ambiente de costa del lago y piedemonte sólo se registran bloques erráticos pequeños que no ofrecen superficie cubierta. En uno de ellos, se ubicó el sitio estratificado El Sosiego 4. Debido a que este tipo de localizaciones ha constituido la base sobre la cual se construyó la arqueología patagónica, es interesante destacar que en esta región, aún en los casos en que existen, su intensidad de ocupación es baja. Los depósitos que contienen materiales arqueológicos raramente son profundos. Usualmente en un alero hay de 20 a 30 centímetros de sedimentos (por ejemplo, Aleros de Piedra Quemada). Además, hacia el norte de la zona de trabajo, ya en el sector de la cuenca del Turbio, en la meseta, están los Aleros Kraemer, que han concentrado ocupaciones arqueológicas. Allí se realizaron dos líneas de transectas paralelas de ocho muestreos continuos cada una. Los hallazgos se concentraron sobre los brazos que tocan la línea de aleros mostrando que, a 50 metros de los mismos, ya casi no se registran materiales. Los hallazgos son coincidentes con la línea de aleros. Esto se ve reforzado por una segunda línea de transectas a 200 metros de ellos, en los que sólo se registró una lasca. De manera que, aunque la cercanía de los aleros es la que captura la mayor densidad de hallazgos dentro de la zona, no se trata estrictamente del espacio bajo roca. Bajo condiciones cambiantes, esto podría reflejarse en estratigrafía, sugiriendo casos en los que las densidades más importantes de materiales pueden localizarse en el talud. Esto subraya la necesidad de no pensar los espacios bajo roca como el límite estricto de las ocupaciones. Situaciones semejantes han sido registradas en los Aleros Cantimplora, en los de Puesto Piedra Quemada y aún en aleros sobre la meseta.

Discusión

Transectas y pseudotransectas: ¿qué es lo que aprendemos?

Transectas

Debido a que la costa actual del lago pudo estar disponible desde aproximadamente el 6.000 A.P., estando antes a mayor altura, el espacio costero disponible para los tiempos previos a esa fecha era bastante más estrecho. Igualmente, con el mejoramiento del clima (Mercer y Ager, 1983), los campos altos del interior debieron tener mayor potencial de ocupación a

Ambiente	Microambiente	D	LT	NTT	FH	R	NH
Costa lago	Planicie costera	QU-SO*	1	10	26	3	7
		QU-SO*	2	6	3	1	5
		QU-SO*	3	5	27	4	1
		QU-SO*	4	10	7	2	5
		QU-SO*	5	10	1	1	9
		QU-SO*	6	10	41	3	2
		QU-SO*	9	10	3	1	8
		QU-SO*	10	7	0	0	7
		QU-SO*	11	9	0	0	9
		QU-SO*	12	9	0	0	9
		QU-SO*	13	17	3	1	15
		QU-SO*	14	9	3	2	7
		QU-SO*	15	12	6	3	8
		QU-SO*	16	4	3	1	3
		QU-SO*	17	26	284	8	0
Campos altos		LC*	1	16	1	1	15
		LC*	2	10	13	3	7
		LC*	3	10	1	1	9
		EI*	1	12	3	1	9
		EI*	2	7	0	0	7
		EI*	3	10	2	1	9
		EI*	4	10	7	1	7
		KR	1	8	27	1	2
		KR	2	8	1	1	7
		LPQ**	1	9	13	4	4
		LPQ**	2	7	0	0	7
		LPQ**	3	7	2	2	5
		LPQ**	4	7	1	1	6
		LPQ**	5	3	0	0	3
		LPQ**	6	3	0	0	3
		LPQ**	7	2	1	1	1
		LPQ**	8	2	0	0	2
		LPQ**	9	3	4	2	2
		LS**	1	3	4	2	2
		LS**	2	4	4	3	1
		LS**	3	2	0	0	2
		LS**	4	5	0	0	5
		LS**	5	3	0	0	3
		LS**	6	4	2	2	2
		LS**	7	4	0	0	4
		LS**	8	3	1	1	2
		TP	1	10	11	3	5
		TPEL	1	10	0	0	10
		TA	1	5	1	1	4

Tabla 2. Transectas realizadas en diferentes ambientes al Norte de Lago Argentino

D= Denominación, LT= Línea de Transectas, NTT= Número de transectas transversales, FH= Frecuencia de hallazgos, R= Riqueza en clases, NH= Número de transectas transversales sin hallazgos, QU-SO= Querencia-Sosiego, LC= Laguna Colorada, EI= Estancia Irene, KR= Aleros Kraemer, LPQ= Laguna Piedra Quemada, LS= Laguna Solitaria, TP= Transecta Puesto, TPEL= Transecta Peladal (Valle de Piedra Quemada), TA= Transecta del Aguila

* La numeración corresponde a Belardi y García (1994) ** La numeración corresponde a Belardi y Campan (1996)

	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
lasca	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
hoja	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
núcleo	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X
punta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
raedera	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X
raspador	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X
cuchillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Tabla 3. Riqueza por transecta en Campos Bajos
X= presencia, -= ausencia

	IT1	IT3	IT4	LCT1	LCT2	LCT3
lasca	X	X	X	-	X	X
núcleo	-	-	-	X	-	-
raedera	-	-	-	-	X	-
raspador	-	-	-	-	X	-

Tabla 4. Riqueza por transectas
I= Ea. La Irene, LC= Laguna Colorada,
X= presencia, -=ausencia

	T1	T2
Lasca	X	X

Tabla 5. Riqueza por transecta Aleros Kraemer
X= presencia, -= ausencia

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Lasca	X	-	X	X	-	-	X	-	-
Hoja	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Núcleo	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Bola	X	-	X	-	-	-	-	-	X
Punta	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Tabla 6. Riqueza por transecta. Piedra Quemada (basada en la Tabla 4 de Belardi y Campan, 1996)
X= presencia, -= ausencia

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Lasca	X	X	-	-	-	-	-	X
Bola	-	X	-	-	-	X*	-	-
Punta	X	X	-	-	-	-	-	-
Raedera	-	-	-	-	-	X	-	-

Tabla 7. Riqueza por transecta. Laguna Solitaria (basado en la Tabla 6 de Belardi y Campan, 1996)
* = Preforma, X= presencia, -= ausencia

	T. Puesto	T. del Aguila
Lasca	X	X
Núcleo	X	-
Raedera	X	-

Tabla 8. Riqueza por transecta. Transectas Puesto y del Aguila
X= presencia, -= ausencia

	Margen del lago Argentino	Estancia La Irene	Laguna Colorada	Estancia La Angostura	Aleros Kraemer
Clases de artefactos	8	1	3	6	1
Número transectas	123	39	36	96	16
Tamaño de la muestra	407	12	15	44	28

Tabla 9. Número de clases recuperadas en series de transectas no dirigidas en lago Argentino, número de transectas y tamaño de la muestra (tomado de Belardi y García, 1994: Tabla 3 y 5). Estancia La Angostura incluye las transectas de la laguna de Piedra Quemada, Solitaria y las transectas Puesto, Peladal y del Aguila

	Costa y piedemonte	Campos altos
Número de transectas	154	187
Correlación número de transectas/frecuencias	.7998	.2999
Correlación frecuencias/clases	.8735	.3916

Tabla 10. Número de transectas y correlaciones entre transectas y frecuencias y entre frecuencias y clases recuperadas en series de transectas no dirigidas en lago Argentino (tomado de Belardi y García, 1994: Tabla 3 y 5)

partir del Holoceno temprano. La ampliación de la zona costera posterior al 6.000 A.P. agrega mucho espacio utilizable para las poblaciones humanas. Esto debió ser importante durante los períodos climáticos fríos del Neoglacial (Mercer, 1968), porque además debió crear condiciones en las que los campos altos volvieron a ser poco utilizados (Franco y Borrero, 1995). Así, dadas las posibilidades de utilizar anualmente combinaciones de esos espacios, las características de atracción de la margen norte del lago debieron incrementarse mucho. Esto redundaría, por supuesto, en una mayor intensidad de ocupación (aunque sea marginal) de espacios cercanos (por ejemplo, los campos altos al norte), aunque éstos ya estuvieran disponibles desde mucho antes del 6.000 A.P. Estas sugerencias deben ser calificadas con las posibilidades de enterramiento o redepositación en esos sectores. Las excavaciones en sectores de la costa, en general avalan una cierta intensidad ocupacional en la costa, la que parece mayor que la registrada en sitios del interior. Si examinamos los principales resultados obtenidos con las transectas para los distintos sectores estudiados (ver Tabla 2), observamos que se registraron frecuencias mayores de hallazgos (Belardi *et al.*, 1992; Belardi y García, 1994).

El porcentaje de transectas sin hallazgos permite comparar los campos bajos y los altos en términos de porcentaje de no hallazgos. Hay un 61,7% de transectas sin hallazgos en la Costa del Lago, comparado con un 75,5% en los Campos altos (ver Tabla 2). Este dato también concuerda con la idea de que las ocupaciones son más intensivas en la costa.

Lo mismo se observa en el caso de la riqueza, en el que efectivamente, hay más transectas con riqueza igual a 0 (sin hallazgos) en los Campos altos (10 en total, contra 3 de la Costa del lago). Además, hay muchas más transectas con riqueza igual a 1 (11 en total, contra 5 de la Costa del lago) (ver Tabla 2 y comparar Tabla 3 con Tablas 4, 5, 6, 7 y 8).

Las distribuciones del interior, incluyendo los casos de Ea. La Irene, Laguna Colorada y Ea. La Angostura muestran una baja intensidad de uso (Belardi y García, 1994). En esta zona hay mayores probabilidades de plantear una línea de transectas y no registrar hallazgos, a pesar de la buena visibilidad. Esto se está evaluando con excavaciones en aleros del interior que, en general, confirman muy bajas intensidades de uso. Nos interesa destacar que, entonces, aunque los aleros pueden ser vistos como factores de localización estrictos en el interior (Belardi y García, 1994), esto no produce frecuencias de hallazgos notablemente densas (aunque la riqueza puede ser alta, cf. Franco y Borrero, 1996). Esta es una propiedad concordante con un mecanismo de "excursiones programadas", en el que sectores limitados del espacio son utilizados para una variedad de funciones durante poco tiempo. Entonces, las diferencias en riqueza entre los materiales aislados y los sitios podrían deberse a que, en los campos altos, las actividades fueron realizadas en lugares específicos. Se infiere que no todos los tipos artefactuales se habrían depositado por todo el espacio (Belardi y García, 1994; Franco y Borrero, 1995).

Aunque el uso del espacio que nos ocupa (norte del lago) puede ser considerado como marginal, debió ser sistemático para crear una señal fósil identificable. La margen norte del lago Argentino seguramente nunca fue el centro neurálgico de poblaciones cazadoras–recolectoras. Creemos que la señal detectada, implica un uso programado del espacio de campos altos del interior. Aunque se pueda defender un uso anual del espacio de la cuenca superior del río Santa Cruz, las zonas de mayor intensidad ocupacional debieron ubicarse en la parte oriental del lago, que es donde disminuye la estacionalidad.

En las Tablas 9 y 10, se presentan datos sobre número de transectas y riqueza de clases de artefactos. Esta relación está mediada por el tamaño de las muestras recuperadas en las transectas. Si analizamos el caso para la margen norte en general, existe una correlación entre número de transectas y tamaño de la muestra. Pero si usamos exclusivamente el caso de los

Rumbo	Distancia	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
40°	4.5 km	lasca	*Badlands*	si	B
"	5 km	lasca interna	sobre conglomerado	no	B
135°	300 m	núcleo	sobre lajas de arenisca	-	-
"	320	lasca	talud	si	B
"	330	lasca	talud	si	R
W Cañadón ancho	-	lasca	"	no	-
-	-	lasca arista	llegando a Cañadón ancho	no	MB
"	-	lasca angular	"	no	-
-	-	lasca angular	-	no	B
-	-	lasca arista sílice	-	si	MB
-	-	lasca angular	camino a Cañadón de los Potros	no	MB
-	-	raedera	lomada margen derecha del Cañadón de los Potros	no	MB
Meseta	-	lascas	planicie alta de alero solitario	-	-
-	-	raedera	-	-	MB
-	-	lasca	sobre meseta cerca de visera	si	-
-	-	lasca	"	si	-
-	-	hoja arista doble	sobre meseta	no	-
-	-	lasca con retoque?	-	no	-
-	-	hoja	Aleros arenisca, sur de Cantimplora	no	B
-	-	hoja	"	no	B
-	-	desecho	-	no	B
-	-	bola	Laguna Solitaria	-	-
-	-	raedera	Laguna Solitaria	-	-

Tabla 11. Pseudotransectas. Los rumbos y distancias están tomados a partir de Puesto Piedra Quemada
R= Regular, B= Buena, MB= Muy buena, E= Excelente, -= no se dispone de la información

Ubicación	Distancia	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
Ea. Sosiego		lasca	cerca camino	no	MB
		raspador	costa	no	MB
		raspador	costa	no	MB
		raedera	costa	no	MB
		6 desechos	playa	-	-
		núcleo	playa	no	-
		lasca	morro	no	E (obsidiana)
		núcleo	cerca ES2	-	-
		bola?	cerca ES2	-	-
Camino		punta		-	-
Querencia		bola		-	-

Tabla 12. Pseudotransectas Eas. Querencia-Sosiego
MB= Muy Buena, E= Excelente, -= no se dispone de información

Ubicación	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
Laguna Colorada	lasca	promontorio (entre Pto. y laguna, mitad camino)	No	MB
Ladera arriba del alero colapsado	25 lascas lasca 2 lascas raedera	a 5 m de anterior	No Si	B
'Patio' Pto	raspador lasca	camino	- -	MB
Camino Cerro Olave	lasca núcleo raedera	domos a 200 m de mallin	- - -	MB MB MB

Tabla 13. Pseudotransectas Laguna Colorada
B= Buena, MB= Muy Buena, -= no se dispone de información

Ubicación	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
Pto. El Turbio	10 lascas raedera s/hoja núcleo	entre Pto. y Alero Pto. El Turbio	no no no no	MB MB MB MB
Segundo cerro W del puesto	5 lascas 2 lascas		no si	-
W del puesto	raedera lasca	mallin	-	-

Tabla 14. Pseudotransectas Puesto El Turbio
W= oeste, -= no se dispone de la información, MB= Muy Buena, -= no se dispone de información

Campos altos (Tabla 10), no existe correlación. Entonces, en los Campos altos, la riqueza no depende del tamaño de la muestra, y lo mismo sucede con la frecuencia de hallazgos, que no depende de la cantidad de transectas que se lleven a cabo. Es en la costa y piedemonte donde el número de transectas determina el tamaño de la muestra. Esto sostiene nuevamente las diferencias esgrimidas en el uso del espacio entre los sectores de campos bajos y altos. En los campos altos, las densidades de hallazgos son relativamente bajas, pero están más homogéneamente distribuidas.

Pseudotransectas

Los datos de las pseudotransectas permiten completar la discusión. Ante todo, se puede ver en las Tablas 11, 12, 13, 14 y 15, que se han registrado materiales en todos los microambientes que conforman los distintos ambientes. Esto muestra que todos esos espacios han sido utilizados, aunque con diferente intensidad. Por otra parte, se manifiesta una tecnología de lascas (Tabla 16). Se han registrado artefactos tanto con corteza como sin ella y, en su mayoría, de calidades buenas y muy buenas. Los materiales que han sido utilizados pueden verse como el resultado de la obtención de formas–base adecuadas, implicando también "preparación al paso". Todo esto conforma parte del correlato arqueológico de una región, donde existe una disponibilidad de materias primas relativamente heterogénea (Franco, 1993). Si bien hay evidencias de reclamación de materiales (en el sentido de Schiffer, 1987) (Franco, 1993), la distribución regional sugiere estrategias que no se basan en la misma. Los signos de reclamación se localizan especialmente cerca del lago. Creemos que esto puede deberse a una mayor intensidad en el uso del espacio costero, dado que el lago actuaría como concentrador de poblaciones. Esto, que tiene sentido en términos ecológicos (Soriano, 1983), conllevaría mayores tasas de descarte de artefactos y, por consiguiente, mayores posibilidades de reclamación. Este resultado del análisis de materiales en pseudotransectas, entonces, es concordante con el de las transectas que mostraban mayor frecuencia de hallazgos en la costa.

El *ranking* de hallazgos en las pseudotransectas de la margen norte del lago, coincide para las primeras tres categorías, con el *ranking* para el total de sitios y hallazgos aislados en transectas de la cuenca superior del río Santa Cruz (ver Belardi y García, 1994; Franco y Borrero, 1995). Esto señala, contra lo que podría esperarse, que las pseudotransectas no mostraron un

Rumbo	Distancia	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
120-300	20'	fg. raedera	pampita alta	No	B
	22'	núcleo	hondonada	Si	Exc.
240	300 m	lasca	junto a cárcava	No	MB
360	40'	núcleo	pedrero	Si	madera fósil, R
	80'	núcleo	cañadón	Si	s/rodado, MB
	40'	fg. lasca interna	pradera alta	No	
	43'	fg. Instrumento s/lasca	pradera alta	No	B
	20'	lasca angular	ladera		B
	15'	fg. lasca	ladera	No	
60	150 m	lasca desecho	pradera	No Si	MB MB
		lasca	cárcava	Si	R
		fg. raedera	cárcava	Si	R
		lasca	cárcava	Si	MB
		lasca	cárcava	Si	MB
	180	raspador	pradera	Si	B
		lasca arista	cárcava	No	MB
		lasca	cárcava, cerca de un mallín	Si	MB
		lasca grande	pradera	Si	R
		raedera	cárcava		MB
		raedera	cárcava		B
		lasca	cárcava	Si	dacita
270	80'	lasca	Cañadón Pastoso	Si	MB
		concentración	Cañadón Pastoso (entrando en Ea. La Porfía)		
		lasca s/rodado	cerro de 740 m, arriba	Si	B
		lasca grande	Cañadón Cojudo, arriba	Si	R
		lasca	cerro, del lado del Quemado	Si	-
		lasca	cerro	Si	R-B
		lasca	cerro	Si	B
		lasca grande	médanos en cerro	Si	R
		núcleo s/guijarro	médanos	Si	B
		Lasca s/guijarro	cerro	Si	-
		Sitio "Montura"	montura al sur de cerro		
	48'	lasca	arenal al pie de la montura	Si	MB
	30'	lasca fracturada	vega	Si	R
Transversal al río	15'	núcleo	cárcava	No	R
	32'	7 lascas, 2 núcleos, 1 desecho	terraza 100 metros s/río		
	25'	raedera	planicie alta	Si	MB

Tabla 15

Rumbo	Distancia	Hallazgos	Localización	Corteza	Calidad de la materia prima
Camino a Aleros Kraemer		4 lascas	pampa	no	MB
"		2 lascas	pampa	si	MB
"		1 lasca	pampa	si	B
Camino a Aleros Kraemer		2 lascas fg. núcleo núcleo	carcavas en un valle	no no	MB MB
Línea Aleros Kraemer		5 bifaces lasca fg bola fg bola fg bola raedera	aleros	no no	MB no
Camino Irene-P. Quemada		lasca lasca lasca lasca núcleo	cerca carcava cima de cerro cerca chorrillo 300 m de laguna (pampa) laguna Piedra Quemada, margen Este	no no no no no	MB MB MB MB MB
Puesto P. Quemada		2 lascas biface núcleo	mallin	No No	MB MB
Ea. Irene		raedera lasca	500 m ruta a 10 m	No No	MB R
A. Vigil-Ea. Irene		raedera raedera lasca	carcavas	No No Si	MB B B
Ladera al N. casco		lasca lasca	ladera ladera	No No	B MB

Tabla 15. Pseudotransectas Ea. La Irene. Los rumbos y distancias
están tomados a partir del casco de la estancia
R= Regular, B= Buena, MB= Muy buena, E= Excelente

registro diferencial. Tres categorías (lascas, raederas y núcleos) muestran los artefactos que están circulando por todo el espacio sin diferencias de ambiente o de localización. Por otra parte, hay tanto lascas como instrumentos confeccionados con preponderancia sobre materia prima buena y muy buena (Franco y García, 1994). Configuran, entonces, lo que puede

llamarse el "ruido de fondo arqueológico", que es esperable hallar en una gran variedad de situaciones y puede constituir la señal más repetida (ver Belardi, 1992).

Si bien predominan ampliamente las lascas, las pseudotransectas de los campos altos muestran, comparativamente, una frecuencia de hojas mayor a la de la costa. Esto podría relacionarse con lo mencionado sobre las "excursiones programadas". Lo mismo sucedería con los bifaces (Franco y Borrero, 1995). Por otra parte, las pseudotransectas muestran categorías artefactuales no registradas en transectas, como es el caso del hallazgo de bolas en la costa del lago. Debido a que estos resultados no surgen del estudio de las transectas, nos preguntamos si la diferencia está en relación con que las pseudotransectas muestrean los sectores de mayor circulación potencial. Es una posibilidad que debe evaluarse.

De todas maneras, la conclusión es que los espacios intersitios funcionan en forma semejante en campos altos y bajos. La diferencia está dada por la utilización general que se llevó a cabo en ambos espacios. La impresión que queda al comparar transectas y pseudotransectas de la costa del lago y de los campos altos es que, en términos de riqueza, están las mismas clases de artefactos en ambos ambientes. Lo que difiere es la frecuencia en que lo hacen y el hecho de que hay que hacer más transectas en los campos altos para realizar hallazgos. Por otra parte, la riqueza por transecta es menor. Esto marca las diferencias señaladas en cuanto a intensidad y tipo de uso del espacio en uno y otro sector.

Perspectivas

Toda la información de superficie constituye el sustento sobre el que se edifican numerosas hipótesis sobre el uso del espacio, algunas de las cuales ya fueron mencionadas. La selección de lugares de excavación combina esa información con las estimaciones de potencial estratigráfico. Esto último se logra básicamente a partir del análisis de información geológica, pruebas de pala y el estudio de las frecuencias de huesos semienterrados registrados en transectas. Pero hay otra información útil en ese sentido. Casos como los de localización de madrigueras y evaluaciones de la posibilidad de que colapsen son de importancia dentro de lo que llamamos tafonomía regional, que busca acotar los procesos que actuaron en los diversos ambientes de una región para poder tomar decisiones de investigación sobre la base de su

	Des y ls.	Ho	Nu	Rae	Ras	Pt	Bo	Bi	R	T
Querencia-Sosiego	8	0	2	1	2	1	2	0	6	16
Piedra Quemada	12	3	1	3	0	0	1	0	5	21
Laguna Colorada	31	0	1	2	1	0	0	0	4	35
Puesto El Turbio	18	0	0	2	1	0	0	0	3	21
Estancia La Irene	50	0	11	9	1	0	3	6	6	79

Tabla 16. Cantidad de artefactos por clase obtenidos en pseudotransectas Des= desecho, Ls= lasca, Ho= hoja, Nu= núcleo, Rae= raedera, Ras= Raspador, Pt= punta de proyectil, Bo= bola, Bi= bifaz, R= riqueza, T= Total de artefactos

conocimiento. En este caso, implica acotar los lugares de formación potencial de depósitos de huesos, y aquellos más expuestos a la mezcla con huesos depositados por seres humanos. Hay que enfatizar que, así vistas, las madrigueras constituyen *loci* de acumulación de huesos bajo condiciones adecuadas para su preservación, dentro de un registro que también es necesario considerar como continuo.

Se desprende de nuestra discusión inicial sobre "representatividad", que nuestro análisis está contagiado del problema de la baja representación de categorías raras. Se sigue que aquellos *loci* con categorías funcionales asimilables a "escondrijos", caracterizables como de alta densidad de hallazgos, que denominamos "Sitios Big Bang", serán mucho más difíciles de incluir en una discusión, excepto cuando tengan alta obstrusividad. Por definición, ese no es el caso de los "escondrijos", que sólo pueden encontrarse cuando falló el sistema de aprovisionamiento que los creó (Ebert, 1992). La alta visibilidad se daría en los sitios llamados 'chenques', que constituyen los *loci* de más alta densidad de huesos humanos conocidos en la región. Estos sitios parecen relacionarse con formas positivas del relieve y estar marcados por acumulaciones ostensiblemente artificiales de rocas. Su alta obstrusividad las hace categorías funcionales fácilmente ubicables. No extraña que los primeros trabajos patagónicos utilizaran información desproporcionadamente alta de este tipo de sitios (Vignati, 1934), y tampoco extraña que enfoques más modernos encuentren que son cuantitativamente poco importantes (así interpretamos los resultados de Gradin y Aguerre, 1994).

Estos son temas que conviene tener acotados en una discusión de la distribución de distintos *loci* analizados arqueológicamente a lo largo de grandes espacios. El grado de aglutinamiento de los materiales, entonces, se transforma en una variable importante.

Hemos centralizado la discusión en la escala de los ambientes. Otra escala distinta, espacialmente más restringida, se refiere a las geoformas. Aquí se presentan nuevamente los temas de redundancia o intensidad ocupacional. Paradójicamente, esto serviría para discusiones menos focalizadas en lo funcional. Es muy difícil que las distintas geoformas tengan una oferta económica diferencial que justifique su explotación especial. Para muchos casos, la oferta económica es semejante. Luego, no existe necesariamente una expectativa de variación. Esto nos lleva a un punto importante. Tampoco es necesario esperar que, para una determinada unidad analítica (artefacto), haya siempre variación. Un ejemplo son las reiteradas asociaciones de raederas, lascas y eventualmente puntas de proyectil en el nordeste de Tierra del Fuego (Borrero y Lanata, 1988; Lanata, 1995). Ya dijimos que en el caso del norte del lago Argentino, las clases que reiteradamente aparecen asociadas son lascas, raederas y núcleos (el "ruido de fondo arqueológico").

La relación tamaño de la muestra/riqueza presenta un caso especial con las distribuciones: esto se puede expresar observando que, cuando más se camina, más se encuentra (Belardi y García, 1994: Tabla 2). En estos análisis, es necesario utilizar todo el material, tanto el que se ha registrado en forma aislada, como el que se concentra en sitios. Pero ha de haber un límite a la riqueza esperable (en relación a un determinado sistema clasificatorio). Trabajando con el sistema de Aschero (1983), podemos decir que interesa saber el espacio necesario para que se satisfaga su lista, para cada región. A partir de ese punto, la muestra puede aumentar muchísimo, sin que aumente significativamente la riqueza de clases. Sólo pueden esperarse hallazgos raros, pero probablemente agregando cantidades enormes de trabajo. Por ejemplo, con los sitios de la costa del lago no se satisface la lista de Aschero. Es necesario incorporar los sitios de los campos altos para que esto suceda (Franco y Borrero, 1995). Pensamos que ésta es una forma de operativizar *a posteriori* el concepto de Rango de Acción, sobre la base de asumir que una población humana utiliza, para las distintas poses estructurales requeridas para su funcio-

namiento, una serie de artefactos cuya frecuencia varía en el espacio y en el tiempo. Las muestras que manejamos contienen poca información temporal, por lo que la principal variación registrada es espacial. Puede ocurrir el caso en el que la lista de Aschero no esté totalmente representada, situación que probablemente sea frecuente trabajando con espacios pequeños. En todo caso, esto significa que sería deseable ampliar los trabajos hasta que se satisfaga, o que los resultados comiencen a exhibir redundancia (cf. Leonard, 1987). La utilidad está en relación con que la mayoría de las adaptaciones identificadas en el registro arqueológico patagónico han sido, hasta ahora, independientes de la densidad; bajo esas condiciones se pueden esperar espacios de tamaños diferentes para que se satisfaga la riqueza potencial en distintas regiones. Esta discusión tiene claras connotaciones para discutir la forma de la organización de las poblaciones, por lo que es esperable que tenga poder discriminatorio en una escala espacial amplia. Por ejemplo, en estrategias donde se prioricen los diseños tecnológicos versátiles, dentro de las que se esperarían muchas exaptaciones, se podría esperar que su distribución mida los rangos máximos de poblaciones actuando bajo una determinada tecnología. Dicotomías como las reconocidas entre interior y costa (Franco y Borrero, 1996) podrían ser una manifestación de esto, aunque se requerirá el análisis de espacios más grandes para discutirlo. En suma, el análisis apunta a conocer cuáles son los paisajes arqueológicos relacionados con distintas formas de explotar el espacio. Creemos que esta medida puede considerarse junto a otras, tales como la "distancia entre modos" (Belardi y García, 1994), para caracterizar distribuciones en una escala regional.

Al comparar frecuencias de hallazgos en sectores bajo roca en el interior entre los lagos Argentino y Viedma, con las frecuencias a cielo abierto en grandes espacios, el contraste observado es decididamente menor que los registrados en otras regiones. Por ejemplo, en los campos volcánicos en las cuencas de los ríos Chico y Gallegos, las tasas de depositación en cuevas y aleros son mucho más grandes, y en superficie las densidades disminuyen a medida que uno se aleja de los abrigos rocosos. Las concentraciones de materiales coinciden con los cursos de agua, y con las lagunas formadas en cráteres (Sanguinetti, 1984; Bird, 1988; Prieto, 1989–1990; Gómez Otero, 1993; Nami, 1995). Además, las coladas basálticas que encauzan los ríos y los cráteres son, precisamente, los lugares en que se forman cuevas y aleros. La mayor homogeneidad de los espacios entre volcanes y entre cursos fluviales, puede ser parte de la explicación, ya que los factores de localización se presentan juntos (agua, cuevas y aleros) y en forma mucho más puntual. De todas maneras, para poder profundizar este ejercicio comparativo, la información de esta región aún debe ser estudiada en forma semejante con la del lago Argentino. La comparación en esa escala, la de la región, operativizada a través de los paisajes arqueológicos, tiene mucho para ofrecer a la arqueología patagónica.

Conclusión

Se integraron los resultados distribucionales obtenidos en varias áreas de trabajo de dos ambientes de la margen norte de lago Argentino, considerando datos procedentes de transectas y pseudotransectas. La comparación entre ambos conjuntos de datos muestra, en general, coincidencias, con excepción de la alta representación de hojas en las pseudotransectas de los campos altos, lo que se atribuyó a la utilización específica de esos espacios.

La cronología arqueológica disponible en conjunto con los resultados distribucionales, los tiempos de disponibilidad de determinados espacios en relación con su intensidad de uso y el empleo diferencial de los mismos, permitieron discutir estrategias de movilidad humana

en la costa del lago Argentino y en el interior. Dentro de este marco se discutió el caso de los abrigos rocosos en términos de intensidad de utilización y de importancia relativa a otros tipos de localizaciones. El carácter promediado del paisaje arqueológico regional hace que se deba tener en cuenta la información ambiental y paleoambiental. Se evaluaron las implicaciones de los trabajos disponibles.

Todo esto hace a la consideración del problema de la representatividad de las muestras, tanto en términos de visibilidad como de la riqueza alcanzada. Se generó un *ranking* de visibilidad que tiene en cuenta los resultados arqueológicos. Se consideró el colapso de aleros y madrigueras y, en general, las situaciones de acumulación y enterramiento de huesos en distintos ambientes, así como su preservación diferencial. A la vez, esta línea se retroalimenta con observaciones en cuadrículas experimentales para calibrar los procesos de enterramiento de materiales líticos. Este conjunto de informaciones sirvió para una discusión sobre el rol de la densidad en las acumulaciones líticas, y sobre las estrategias de excavación más adecuadas para diferentes casos. En una escala más amplia, se consideró la operativización del concepto de Rango de Acción a través de la riqueza de clases de artefactos. Este concepto puede tener valor para la comparación entre regiones.

A partir de los trabajos realizados, surgen algunas preguntas para el futuro, que incluyen: ¿por qué no hay redundancia específica en el uso de los espacios bajo roca? ¿Es meramente una consecuencia de la baja demografía, especialmente en el interior, donde estas localizaciones son más abundantes, o refleja una forma de movilidad menos regida por lugares fijos? Estas preguntas llevan al planteo de excavaciones en lugares específicos. Es a través de la discusión de estas preguntas, que continuará la investigación.

Como hemos visto, la jerarquización del espacio no sólo se aplica a los sectores con densidades más o menos altas de hallazgos. También sirve para acotar espacios que tuvieron un mínimo de utilización. Hay una diversidad de ambientes donde se presentan "no–sitios", aunque en proporción variable. Esto entrega información sobre variaciones en la intensidad de uso del espacio. Finalmente, están los espacios sin hallazgos, los que una vez filtrados por distorsiones de visibilidad u obstrusividad, deben ser tratados como espacios poco explotados.

Estas consideraciones contribuyen a configurar el paisaje arqueológico de la margen norte del lago Argentino, la expresión perceptible del registro arqueológico de esta región.

Agradecimientos

A Nora V. Franco, Silvana Espinosa y Sebastián Muñoz, quienes comentaron distintos aspectos de este trabajo. A los señores Isidro Panzán, Manuel Olave y Gerardo Manger de Estancia La Querencia; Héctor Vigil de Estancia La Irene; Rosendo Sánchez y José del Carmen Barrientos de Estancia La Angostura; Ramón Gallardo, John Robertson Shaw y Jorge L. Gamarci de Estancia El Sosiego y a Michael Robertson Shaw de Estancia La Carlota. Los trabajos fueron cumplidos con el apoyo de Parques Nacionales, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad de Buenos Aires, la Fundación Antorchas y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Notas

(1) Más abajo se definen los términos. La información de base sobre transectas ya ha sido presentada (Borrero *et al.*, 1993; Belardi y García, 1994).

Bibliografía

Aragon, E. y N.V. Franco

1997 Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:187–200.

Aschero, C.A.

1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. MS.

Beck, C. (ed.)

1994 *Dating in exposed and surface contexts*. The University of New Mexico Press, Albuquerque.

Belardi, J.B.

1992 De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10:35–67, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Belardi, J.B. y P. Campan

1996 Estepa y bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de Lago Argentino, Provincia de Santa Cruz. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Bariloche. (En prensa).

Belardi, J.B. y M.F. Garcia

1994 Distribuciones comparadas en Fuego–Patagonia. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Primera Parte) 2:244–247, San Rafael.

Belardi, J.B.; L.A. Borrero; P. Campan; F. Carballo Marina; N.V. Franco; M.F. Garcia; V.D. Horwitz; J.L. Lanata; F.M. Martin; F.E. Muñoz; A.S. Muñoz y F. Savanti

1992 Intensive Archaeological Survey in the Upper Santa Cruz Basin, Southern Patagonia. *Current Anthropology* 33(4):451–454.

Bellelli, C.

1980 La decoración de la cerámica gris incisa de Patagonia (República Argentina). *Revista do Museu Paulista*. Nova Serie. 27:199–225.

Binford, L.R.

1992 Seeing the Present and Interpretring the Past –and Keeping Things Straight. *Space, Time, and Archaeological Landscapes* (Ed. J. Rossignol and L.A. Wandsnider), pp. 43–59, Plenum Press, New York.

Bintliff, J. y A. Snodgrass

1988 Off–site Pottery Distributions: A Regional and Interregional Perspective. *Current Anthropology* 29(3):506–513.

Bird, J.

1988 *Travels and Archaeology in South Chile*. University of Iowa Press, Iowa City.

Bormida, M.
1964 Arqueología de la costa norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* XIV, Madrid.

Borrero, L.A.
1986 La economía prehistórica de los habitantes del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires.
1990–91 Evolución divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19:133–139.

Borrero, L.A.; N.V. Franco; J.L. Lanata y J.B. Belardi
1993 Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen Norte del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo 1:23–31, *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4, Temuco.

Borrero, L. A. y J. L. Lanata
1988 Estrategias adaptativas representadas en los sitios de Estancia María Luisa y Cabo San Pablo. *Precirculados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*:166–174, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Borrero, L.A.; J.L. Lanata y B.N. Ventura
1992 Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. *Análisis espacial en la arqueología patagónica* (Ed. L.A. Borrero y J.L. Lanata), pp. 9–20, Ediciones Ayllu, Buenos Aires.

Boschin, M.T.
1993 Arqueología: categorías, conceptos y unidades de análisis. *Etnía* 38–39:5–55.

Campan, P.
1995 Informe sobre lagunas de Piedra Quemada. M.S.

Carballo Marina, F.; L.A. Borrero; N.V. Franco; J.B. Belardi; V.D. Horwitz; A.S. Muñoz; P. Campan; F.M. Martin; F. Borella; M.F. Garcia y J.L. Lanata
1999 Arqueología de la costa del Lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias. *Praehistoria* 3.

Crivelli Montero, E.A.
1990 Un campo de huesos secos: la arqueología argentina en el último decenio. *Propuestas para una arqueología argentina* (Edit. C. Berbeglia), pp. 111–131, Editorial Biblos.

Del Valle, R.A.; P. Skvarka; M.V. Mancini y J. Lusky
1995 Preliminary study of sediment cores from Lago Argentino, Southern Patagonia. *Bulletin of Glacier Research* 13:121–126.

Dunnell, R.C.
1989 Aspects of the application of evolutionary theory in archaeology. *Archaeological Thought in America* (Ed. C.C. Lamberg–Karlovsky), pp. 35–49, Cambridge University Press, New York.

DUNNELL, R.C. Y W.S. DANCEY

1983 The siteless survey: A regional scale data collection strategy. *Advances in Archaeological Method and Theory* 6:267–287, Academic Press, New York.

DUNNELL, R.C. Y J. FEATHERS

1994 Thermoluminescence dating of surficial archaeological material. *Dating in exposed and surface contexts* (Ed. C. Beck) pp. 115–137. The University of New Mexico Press, Albuquerque.

EBERT, J.

1992 *Distributional Archaeology*, University of New Mexico Press, Albuquerque.

ERLANDSON, J.

1994 *Early Hunter–Gatherers of the California Coast*, Plenum Press, New York.

FOLEY, R.

1981 Off–site archaeology and human adaptation in Eastern Africa. An Analysis of Regional Artefact Density in the Amboseli, Southern Kenya. *Cambridge Monographs in African Archaeology* 3, BAR International Series 97, Oxford.

1987 *Another Unique Species. Patterns in Human Evolutionary Ecology*. Wiley & Sons, New York.

FRANCO, N.V.

1993 Análisis de núcleos recuperados en la margen Norte del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo 1:75–79, *Boletín Museo Regional de la Araucanía* 4, Temuco.

FRANCO, N.V.; J.B. BELARDI; P. CAMPAN Y M.F. GARCIA

1992 Primeras observaciones arqueológicas en cotas altas entre Lago Argentino y Lago Viedma (Santa Cruz, Argentina), *Palimpsesto. Revista de arqueología* 2:139–143.

FRANCO, N.V. Y L.A. BORRERO

1995 Bifaces, guanacos, and other resources. The Evolution of Patagonian Populations. Trabajo presentado al 60th Annual Meeting de la Society for American Archaeology, Minneapolis.

1996 El *stress* temporal y los artefactos líticos. La cuenca superior del río Santa Cruz. *Arqueología, Sólo Patagonia*. Ponencias de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia (Edit. J. Gómez Otero), pp. 341–348, Puerto Madryn.

FRANCO, N.V. Y M.F. GARCIA

1994 Análisis de núcleos procedentes de la costa de Tierra del Fuego y de la cuenca superior del río Santa Cruz. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, (Segunda Parte), pp. 296–297.

FURQUE, G.

1973 Descripción geológica de la Hoja 58B, Lago Argentino. *Boletín* 140, Servicio Nacional Minero Geológico, Subsecretaría de Minería, Ministerio de Economía, Buenos Aires.

GARCIA, M.F.

1996 Arqueología distribucional y procesos de formación: un primer acercamiento. *Arqueología. Sólo Patagonia.* Ponencias de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia. (Edit. J. Gómez Otero), pp. 199–206, CENPAT–CONICET, Puerto Madryn.

GOMEZ OTERO, J.

1993 The Function of Small Rockshelters in the Magallanes IV Phase Settlement System (South Patagonia). *Latin American Antiquity* 4(4):325–345.

GRADIN, C. Y A.M. AGUERRE

1994 *Contribución a la Arqueología del Río Pinturas. Provincia de Santa Cruz.* Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

HEUSSER, C.J.

1993 Late–glacial of Southern South America. *Quaternary Science Review* 12:345–350.

JONES, G.T. Y C. BECK

1992 Chronological Resolution in Distributional Archaeology. *Space, Time and Archaeological Landscapes* (Ed. J. Rossignol y L. Wandsnider), pp. 167–192, Plenum Press, New York.

LANATA, J.L.

1995 Diversidad en el registro arqueológico del S.E. de Tierra del Fuego. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires.

LEONARD, R.

1987 Incremental sampling in artifact analysis. *Journal of Field Archaeology* 14:498–499.

MALAGNINO, E. Y J. STRELIN

1992 Variations of Upsal Glacier in Southern Patagonia since the late Holocene to the Present. *Bulletin of Glacier Research* 10:61–85.

MANCINI, M.V.

1998 Vegetational Changes during the Holocene in Extra–Andean Patagonia, Santa Cruz Province, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 138:207–219.

MENA, F.

1986 Alero Entrada Baker: Faunal Remains and Prehistoric Subsistence in Central Patagonia. M. A. Tesis. Departamento de Antropología. Universidad de California, Los Angeles.

Menghin, O.F.A.
1952 Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. RUNA 5:23–43.

Mercer, J.
1968 Variations of some Patagonian Glaciers since the Late–Glacial. I. *American Journal of Science* 266:91–109.

1970 Variations of some Patagonian Glaciers since the Late Glacial. II. *American Journal of Science* 269:1–25.

Mercer, J. y T. Ager
1983 Glacial and floral changes in southern Argentina, since 14,000 years ago. *National Geographic Society Research Reports* 15:457–477.

Moyano, C.M.
1931 *Viajes de exploración a la Patagonia*. Coni, Buenos Aires.

Nami, H.G.
1995 Archaeological Research in the Argentinian Río Chico Basin. *Current Anthropology* 36(4):661–664.

O'Connell, J.F.
1987 Alyawara Site Structure and its Archaeological Implications. *American Antiquity* 56:483–503.

1995 Ethnoarchaeology needs a general theory of behavior. *Journal of Archaeological Research* 3(3):205–255.

Odling–Smee, F.J.
1994 Niche Construction, Evolution and Culture. *Companion Encyclopedia of Anthropology* (Ed. T. Ingold), pp. 162–196, Routledge, London & New York.

Pianka, E.
1982 *Evolutionary Ecology*. Harper and Row, New York.

Plog, S.; F. Plog y W. Wait
1978 Decision making in modern surveys. *Advances in Archaeological Method and Theory* 1:383–421, Academic Press, New York.

Prieto, A.
1989–90 Cazadores tardíos en la zona fronteriza del paralelo 52° sur. II. Alero Peggy Bird. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales)19:73–85.

Sanguinetti, A.C.
1984 Noticia sobre el sitio "El Volcán", su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Programa de Estudios Prehistóricos: Informes de Investigación* 1:5–34.

Simms, S.R. y K.M. Heath
1990 Site Structure of the Orbit Inn: An Application of Ethnoarchaeology. *American Antiquity* 55:797–813.

Schabitz, F.
1991 Holocene vegetation and climate in Southern Santa Cruz, Argentina. *Bamberger Geographische Schriften* 11:235–244.

Schiffer, M.B.
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record.* The University of New Mexico Press, Albuquerque.

Stern, C.; A. Prieto y N.V. Franco
1995 Obsidiana negra en sitios arqueológicos de cazadores–recolectores terrestres en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 23:105–109.

Soriano, A.
1983 Deserts and Semi–deserts of Patagonia. *Temperate Deserts and Semi–deserts* (Ed. N.E. West), pp. 423–460, Elsevier, Amsterdam.

Stern, C.
1990 Tephrochronology of Southernmost Patagonia. *National Geographic Research* 8:239–240.

Stern, C.; A. Prieto y N.V. Franco
1995 Obsidiana negra en sitios arqueológicos de cazadores–recolectores terrestres en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 23:111–118.

Stine, S.
1994 Extreme and persistente drought in California and Patagonia during Medieval times. *Nature* 369:546–549.

Thomas, D.H.
1975 Non–site sampling in Archaeology: Up the Creek without a site? *Sampling in Archaeology* (Ed. J. Mueller), pp. 61–81, University of Arizona Press, Tucson.

Vignati, M.A.
1934 Resultados de una excursión por la margen sur del río Santa Cruz. *Notas Preliminares del Museo de La Plata* 2:77–151.

ARQUEOLOGIA DEL CORDON BAGUALES Y SISTEMA LACUSTRE AL SUR DEL LAGO ARGENTINO (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Nora Viviana Franco[1]; Luis Alberto Borrero[1]; Juan Bautista Belardi[2], Flavia Carballo Marina[2], Fabiana M. Martin[3]; Patricia Campan[1], Cristian Favier Dubois[5], Natalia Stadler[5], María Isabel Hernández Llosas[4], Héctor Cepeda[2], A. Sebastián Muñoz[5], Florencia Borella[3], Federico Muñoz[2], Isabel Cruz[6]

El Cordón Baguales se extiende a lo largo de aproximadamente 60 km en sentido W–E, y se encuentra inmediatamente al sur de los Lagos Argentino y Roca.

Las investigaciones en esta zona tuvieron como objetivo analizar la utilización del espacio en áreas con características altitudinales y vegetacionales distintas a las que se habían estudiado con anterioridad en otros sectores de la cuenca superior del río Santa Cruz (ver Carballo Marina *et al.*, este volumen). Este área —en cotas bajas— corresponde a ambientes de bosque y ecotono, mientras que las cotas altas corresponden a ambientes actuales de estepa, tundra y bosque. Está localizada cerca de la cordillera —que la bordea al W y al S— y en proximidades de masas de hielo actuales, lo que la hace totalmente diferente a las estudiadas con anterioridad. La cercanía a cotas altas y a hielo, sin duda influyó sobre la vida de las poblaciones en el pasado y en el presente, especialmente en los momentos de clima más frío que afectaron la región (Franco y Borrero, 1995, 1996a).

Las investigaciones en el área permitieron iniciar una discusión sobre los circuitos de movilidad de los cazadores–recolectores que ocuparon la región, incluyendo el Cordón Baguales. En este sector, la cordillera corre de oeste a este, se presenta fragmentada y no supera los 1.800 msnm, presentando numerosos pasos naturales, algunos de los cuales son transitables durante todo el año. Estos pasos permiten un fácil acceso a la costa pacífica, distante no más de 110 km. En esta distancia se presentan diferencias altitudinales y de vegetación, lo que brinda y ha brindado en el pasado, la posibilidad de acceso a recursos diferentes. Los ambientes fluctuaron en el pasado, y los resultados paleoecológicos disponibles (Aniya, 1996; Malagnino y Strelin, 1992; Stine, 1994; Mancini, 1998) permiten una primera aproximación al tema.

En el marco de este proyecto se realizaron análisis distribucionales, tareas de prospección, sondeos estratigráficos, registro de representaciones rupestres, registro de materias pri-

[1] PREP–CONICET – Universidad de Buenos Aires
[2] Centro de Investigación Dra. Elsa Barbería, Unidad Académica Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral
[3] PREP–CONICET
[4] ICA (Universidad de Buenos Aires)–CONICET
[5] ICA (Universidad de Buenos Aires) – PREP–CONICET
[6] UNPA/PROGEBA–CONICET

mas líticas y estudios tafonómicos. Lo que aquí presentaremos se centraliza en los lugares excavados y en las grandes concentraciones de material. Asimismo, entregaremos alguna información suscinta sobre las principales categorías de hallazgos.

Las informaciones previas para la zona corresponden a los trabajos del arquitecto A. Luna Pont (1976) y del Lic. R. Molinari (1990) realizados en cotas bajas.

Nuestras primeras investigaciones en la zona se realizaron también en cotas bajas (Carballo Marina, 1989; Carballo Marina y Belardi, 1992). Las mismas incluyeron registro de materiales de superficie, de motivos rupestres y sondeos estratigráficos.

Los resultados obtenidos apuntaron hacia la necesidad de ampliar los estudios en este área. Se buscó enfatizar la mayor variabilidad presente en la zona. De esta manera, se incluyeron en el análisis cotas comprendidas entre 200 y 1.800 msnm, y ambientes de estepa, ecotono y bosque.

Dentro de este esquema, se seleccionaron sectores del espacio por explorar. Los mismos fueron:

a– Cotas bajas próximas al Lago Roca

Las tareas realizadas consistieron en estudios distribucionales, registro de material de superficie, de representaciones rupestres, de materias primas líticas disponibles, sondeos estratigráficos, estudios tafonómicos y de evaluación de los perfiles de suelo —destinados a establecer un patrón de comparación que permita chequear la presencia pasada del bosque en sectores hoy desprovistos de árboles—.

La mayor parte de las tareas se concentró al sur del Lago Roca, que se exploró hasta su unión con el Brazo Sur. En este lugar los hallazgos de materiales de superficie son los más abundantes. Se trata de distribuciones más o menos continuas de material arqueológico (Belardi *et al.*, 1996), que reflejan principalmente las primeras etapas de formatización de instrumentos (Franco, 1998). La materia prima predominante es la dacita verde, localmente disponible.

Las mayores densidades de hallazgos corresponden al sector conocido como La Angostura y a la unión del Lago Roca con el Brazo Sur.

La margen norte del lago fue recorrida muy sumariamente (Martin y Cruz, obs. pers., 1996), habiéndose registrado escasos hallazgos de materiales arqueológicos, correlacionados con los sectores de buena visibilidad. En este sector, el desarrollo de turberas es importante, presentándose además niveles con tefras que permitirán estudiar la ocurrencia de erupciones volcánicas, su cronología y sus fuentes de origen (muestras enviadas a C. Stern, Universidad de Colorado – Boulder), así como evaluar el impacto local que han podido tener desde el punto de vista ambiental (Favier Dubois, 1997).

Los materiales estratigráficos provienen de cicatrices de erosión localizadas en la zona de bosque próxima a la costa sur del Lago Roca (L. Borrero, obs. pers.) y de depósitos asociados con bloques erráticos localizados al sur del Lago Roca–Brazo Sur (Belardi *et al.*, 1995, 1996).

Se registró la presencia de los siguientes bloques erráticos —de E a W aproximadamente—, con evidencias de actividad humana. Entre estos bloques se identificaron escasos hallazgos, incluyendo lascas de dacita, una raedera doble, un artefacto de formatización sumaria en basalto y una bola de boleadora.

La mayoría de los bloques está localizada actualmente en un área de transición entre estepa y bosque. Algunos de ellos fueron ya publicados, por lo que sólo incluiremos datos no informados previamente:

– *Chorrillo Malo 1* (ver Belardi *et al.*, 1996).

Se trata de un gran bloque partido que presenta pinturas rupestres. A los datos ya publicados, cabe agregar la presencia de motivos de arrastres en el sector sur. Alan Watchman (University James Cook, Australia) muestreó pigmentos utilizados en las pinturas, cuyo análisis está en marcha (ver Hernández Llosas, 1997).

– *Chorrillo Malo 2* (50° 30' 04" S, 72° 40' 14" W)

Se trata de un bloque grande partido (Ver Fotos 1 y 2). Se observó la presencia de material arqueológico en superficie y se realizó un sondeo de 2 por 1 m, finalizándose el mismo al alcanzar till glaciario (Belardi *et al.*, 1995; Favier Dubois, 1995).

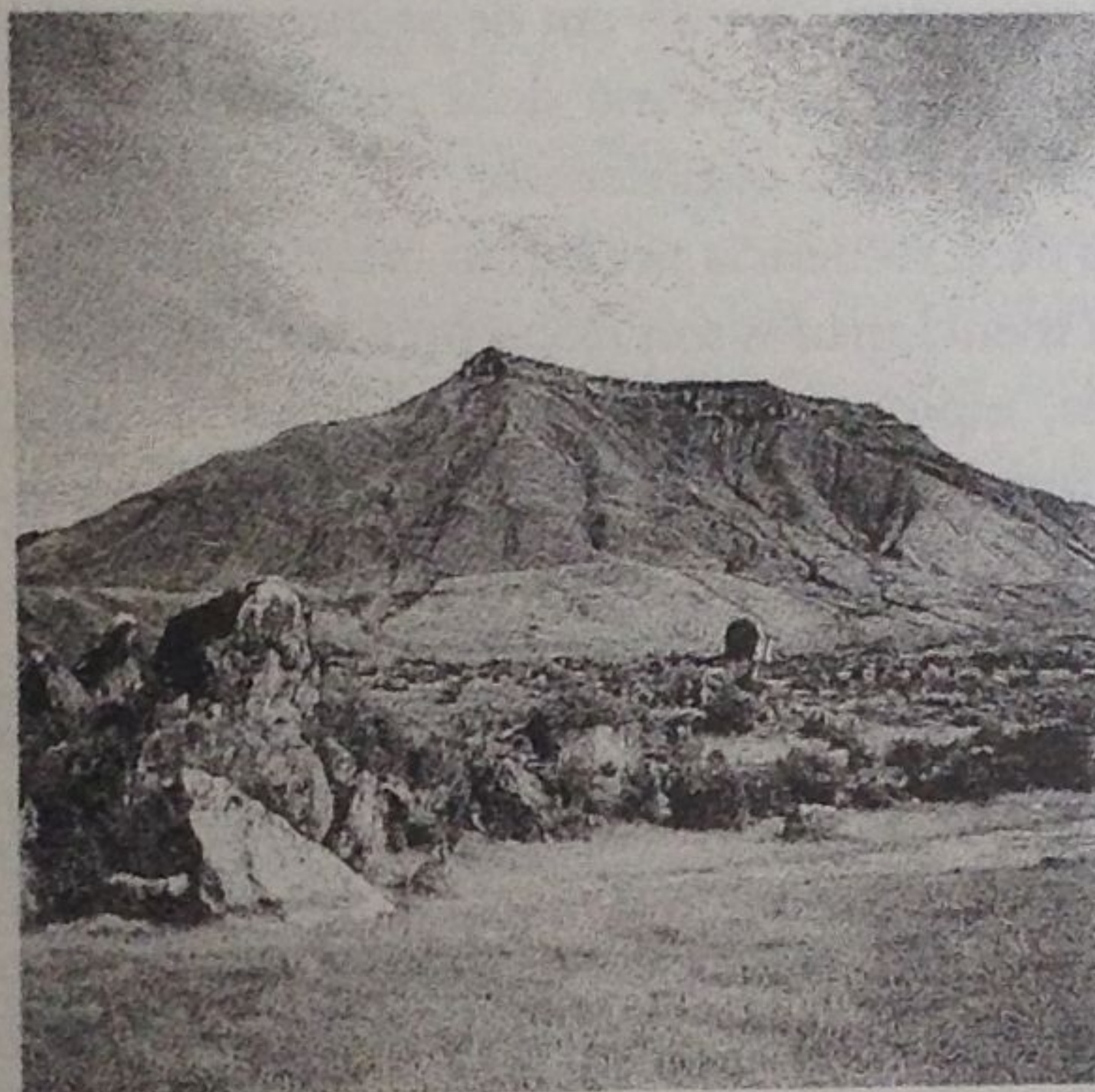


Foto 1. Vista parcial de la zona de bloques erráticos. A la izquierda, Chorrillo Malo 1. Al fondo, a la derecha Chorrillo Malo 2



Foto 2. Chorrillo Malo 2

La secuencia sedimentaria se compone tanto de material autóctono (producto de la meteorización de la roca porfírica del alero), como alóctono (depositado por el viento o por eventuales cursos de agua) (Favier Dubois, 1995). En toda la secuencia, son abundantes los fragmentos de roca del techo, lo que se hace más frecuente entre los 65 y 120 cm de profundidad, reduciendo mucho la superficie excavable.

Se obtuvieron tres fechados. El más antiguo corresponde a un fragmento de diáfisis de húmero de guanaco con huellas de corte y golpes laterales, recuperado entre 150 y 155 cm de profundidad: 9.740 ± 50 años A.P. (GX–25279) (AMS). El siguiente proviene también de material óseo recuperado entre 140 y 145 cm de profundidad: 4.520 ± 70 años A.P. (Beta–82292). El más reciente, corresponde a una muestra de fragmentos pequeños de carbones vegetales dispersos localizados entre 75 y 85 cm de profundidad. El fechado obtenido fue de 1.950 ± 60 años A.P. (LP–502). Este último debe ser utilizado con precaución, ya que la cantidad de muestra obtenida resultó insuficiente.

Los niveles inferiores de la secuencia presentan mayoritariamente desechos. En los niveles con grandes bloques ya mencionados son frecuentes núcleos, percutores, yunques e instrumentos de tamaño grande, especialmente raederas. Las características de los instrumentos apuntan hacia la manufactura local de los mismos, con la única excepción de un instrumento de filo largo probablemente proveniente de un núcleo preparado. Algunos de estos artefactos presentan evidencias de fuego, y otros poseen ocre en su superficie.

Los niveles superiores muestran la presencia de raspadores, raederas, preformas de artefactos bifaciales y una punta de proyectil bifacial pedunculada fragmentada confeccionada sobre basalto.

Basalto y dacita están presentes en toda la secuencia. Estas materias primas están disponibles localmente y son las más frecuentemente utilizadas, encontrándose además distintas variedades de calcedonia, ópalo y rocas silíceas. Nódulos de calcedonia han sido registrados en los cursos superior e inferior del río Centinela, ubicado próximo al sitio. Resta aún evaluar el tamaño de los nódulos recuperados en el curso inferior en relación con el de los artefactos. No ha podido encontrarse aún la fuente de procedencia de una variedad de ópalo y rocas silíceas. Materias primas de origen no local (obsidiana negra y tridimita) están presentes desde los niveles inferiores de la secuencia. De acuerdo con los análisis de Stern (Stern, com. pers.) , la obsidiana negra provendría probablemente de Pampa del Asador, al norte de la actual provincia de Santa Cruz (Stern *et al.*, 1995; Stern, 1996).

La obsidiana gris, de probable procedencia cercana al Cordón Baguales (Stern y Franco, 1999), está presente en todo el registro, habiéndose identificado un ejemplar de tonalidad gris–verdosa, que provendría probablemente de la misma fuente (Stern, com. pers., 1998). Los pigmentos están también presentes en toda la secuencia, y se están realizando análisis geoquímicos en cuanto a su composición (a cargo de Watchman, véase también Belardi *et al.*, 1997).

El taxón dominante es el guanaco. El material está fragmentado, y su preservación es muy variable. En algunos sectores los huesos están teñidos por contacto con agua, y en otros presentan oxidos de manganeso, lo que testimonia una historia depositacional compleja. La mayor parte de la fragmentación, de todos modos, parece deberse a la acción cultural. Abundan las lascas óseas, y los golpes laterales en fragmentos de diáfisis. Se registró la presencia de huellas de corte, fractura perimetral marcada y quemado parcial de huesos. Están presentes también restos de cáscara de huevo y de roedor (estudios a cargo de Ulyses Pardiñas, Universidad Nacional de La Plata).

– *Chorrillo Malo 3* (50° 30' 08" S, 72° 40' 28" W), con materiales arqueológicos.

– *Chorrillo Malo 4* (50° 30' 09" S, 72° 40' 30" W) con pinturas rupestres y materiales arqueológicos.

– *Chorrillo Malo 5* (50° 30' 15" S, 72° 40' 37" W) con pinturas rupestres y materiales arqueológicos (ver Belardi *et al.*, 1996).

– *Chorrillo Malo 6*

Se trata de un bloque de 4 m de largo por 2,5 m de altura aproximadamente, ubicado en la confluencia de dos mallines. Presenta motivos figurativos —incluyendo formas humanas y un posible matuasto— en dos tonos de rojo (Borrero *et al.*, 1994).

– *Chorrillo Malo 7* (50° 29' 47" S, 72° 39' 52" W)

Se trata de un gran bloque errático que forma un alero que mira hacia el W. Se encuentra en un lugar elevado, en proximidades al arroyo Chorrillo Malo. Tiene un gran panel con pinturas rupestres, entre las que se pueden mencionar puntiformes, lineales, circunferencias concéntricas, tridígitos y antropomorfos realizados en color rojo, y probable presencia de repintado (Ver Foto 3). Se registró material arqueológico en superficie que incluye raederas, raspadores, una preforma de artefacto bifacial, un rabot, un núcleo y lascas —primarias, secundarias, angulares y de arista—. Las materias primas más utilizadas son dacita y basalto, presentando éstos generalmente pátina. Se identificaron también rocas silíceas (Borrero *et al.*, 1994).

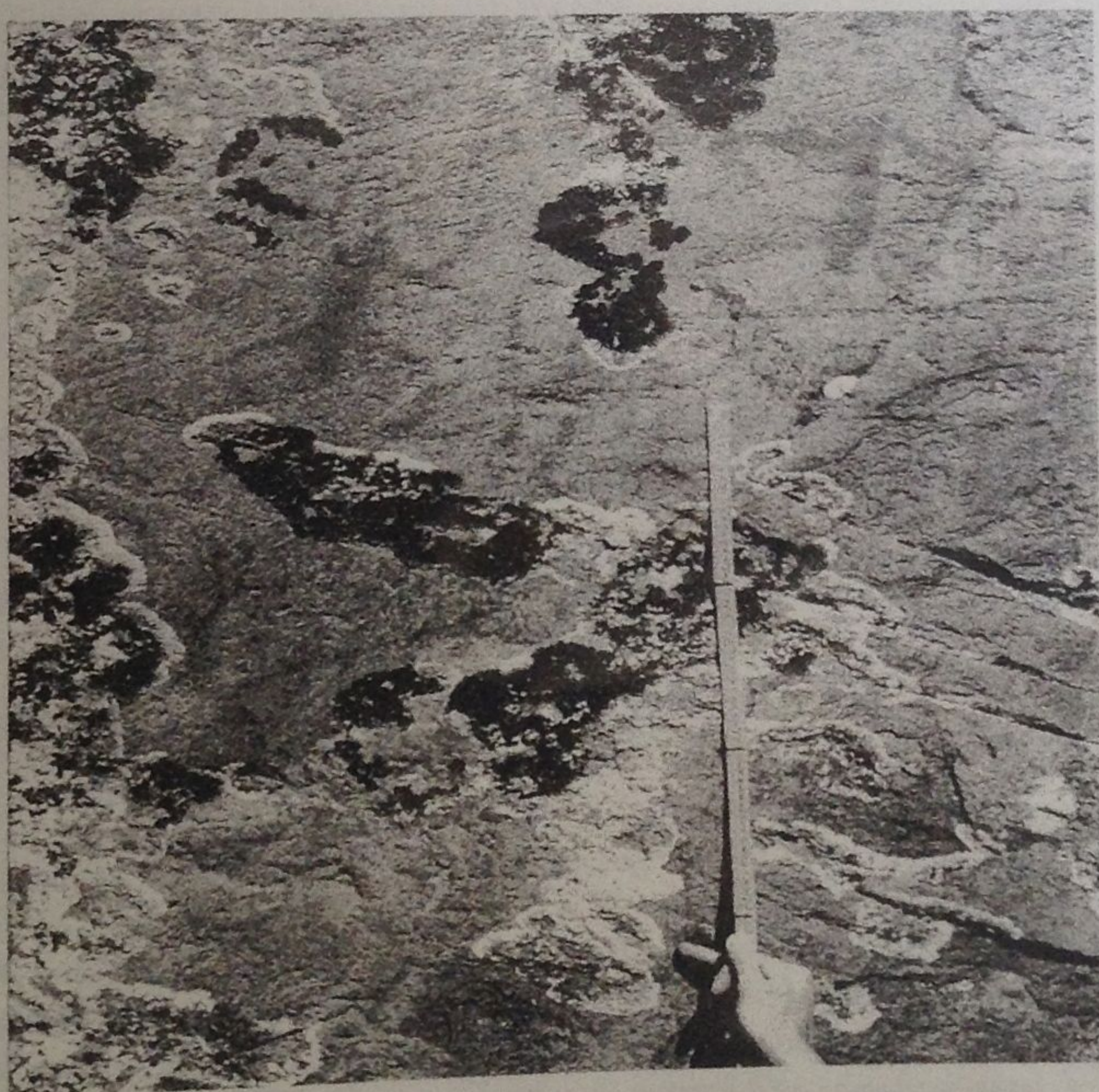


Foto 3. Chorrillo Malo 7

– *Chorrillo Malo 8*

Se trata de un bloque errático de 8 m de largo en el que no se observaron pinturas. Se registró la presencia de material en superficie, incluyendo un raspador con desgaste y brillo macroscópico en su filo, una raedera sobre artefacto bifacial y lascas.

– *Chorrillo Malo 9* (50° 29' 44" S, 72° 40' 05" W)

Se trata de un bloque errático de aproximadamente 9 m de largo, con una altura aproximada de 3,5 m, ubicado en proximidades del arroyo Chorrillo Malo. En él no se registraron pinturas, aunque sí la presencia de material lítico, que incluye lascas y un núcleo. Las materias primas utilizadas fueron dacita y basalto (Borrero *et al.*, 1994).

– *Chorrillo Malo 10* (50° 30' 13" S, 72° 40' 33" W)

Se trata de un bloque errático grande que presenta motivos lineales en rojo, registrándose tan sólo una lasca en el sector norte.

– *Chorrillo Malo 11*

Se trata de un bloque errático sobre mallín, con una longitud de 7,7 m. Una de sus paredes conforma un alero. Presenta un motivo rupestre muy desvaído en rojo. No se registró material en superficie (Borrero *et al.*, 1994).

– *Campo de Paine 1*

Se trata de un bloque errático que forma un alero de 4 m de largo por 3 m de ancho y 1,1 m de profundidad. Presenta ocho conjuntos de arrastres de dedos, dos de los cuales tienen líneas superpuestas. Existen además otras líneas, incluyendo una de puntiformes. Todos los motivos fueron realizados en rojo y se registran dos tonalidades. No presenta materiales en superficie (Borrero *et al.*, 1994).

– *Campo de Paine 2*

Se trata de un bloque ubicado en proximidades de una laguna, una de cuyas paredes conforma un alero. Presenta motivos lineales en rojo, cubiertos en parte por musgos. No se registró la presencia de artefactos.

– *Campo de Paine 3*

Se trata de un bloque errático de 2,5 m de largo por aproximadamente 0,75 m de alto. Presenta motivos lineales en rojo (Borrero *et al.*, 1994).

– *Lago Roca 1*

Con pinturas rupestres (ver Belardi *et al.*, 1996; Hernández Llosas, 1997). Alan Watchman realizó muestreos de pigmentos (Ver Foto 4).

– *Lago Roca 2* Con pinturas rupestres (ver Belardi *et al.*, 1996; Hernández Llosas, 1997). También aquí Alan Watchman realizó muestreos de pigmentos.

– *Lago Roca 3* (Alero Carlos Balestra)

Se trata de un bloque errático de grandes dimensiones, localizado en un sector alto, desde el que se domina la cuenca. En el sector W se registró la presencia de material en superficie.

En el sector E, se hicieron dos sondeos sin hallazgos. Se excavó en el sector W. La matriz sedimentaria de la secuencia de este alero es muy friable y está compuesta por abundantes clastos, tanto angulosos como redondeados. No presentan selección, ni se observa estratificación en el perfil. Los clastos se ubican con diferentes ángulos, de casi verticales a horizontales o subhorizontales, lo que apunta a que se trata de material muy removido o de relleno (Favier Dubois, 1997).

Se recuperaron raederas, un raspador, pigmentos, lascas y desechos en basalto, dacita —incluyendo la variedad gris— y obsidiana negra. Entre los restos óseos, se identificaron huesos de guanaco, incluyendo vértebras cervicales y costillas, y un hueso de ave indeterminado. El resto del material está muy fragmentado. Hay presencia de huellas de corte, alteraciones térmicas y marcas de roedor (Muñoz, 1997). Se recuperaron también restos de roedor casi completos, sugiriendo depositación natural.

El sondeo realizado en el sector W del bloque dio un fechado de 170 ± 30 años A.P. (AMS, Beta–91302).

– Lago Roca 4

Con pinturas rupestres (ver Belardi *et al.*, 1996).

– Alero del Bosque

Se trata de un gran bloque errático, localizado en el bosque actual (Foto 5). Presenta un reparo de 15 m de largo por 4,6 m de profundidad. Se registró la presencia de material arqueológico en superficie y se realizaron sondeos (Foto 5).

La secuencia presenta sedimentos oscuros edafizados que suprayacen al nivel de grandes clastos en matriz fina de color claro (till glaciario) (Favier Dubois, 1997). Los sondeos muestran baja intensidad ocupacional, registrándose predominantemente restos de guanaco trozados y presencia de ave. Los materiales líticos están confeccionados en basalto, dacita —incluyendo la gris—; calcedonia, ópalo y obsidiana gris. Se registró la presencia de núcleos, raspadores, un cepillo, raederas, cuchillos y artefactos bifaciales. Algunos artefactos parecen apuntar hacia la existencia de tratamiento térmico. Existen también evidencias de utilización de pigmentos. Se obtuvo un fechado radiocarbónico de 3.110 ± 50 años (AMS; Beta–91301) sobre hueso de guanaco a una profundidad de 60 cm.



Foto 4. Lago Roca 1

b– Cotas bajas próximas al Brazo Sur

Se recorrieron exhaustivamente las costas este y oeste del Brazo Sur (Foto 6). Los trabajos realizados consistieron en el registro de materias primas presentes en el área —incluyendo el curso inferior del río Cachorro— (Favier Dubois *et al.*, 1995; Franco y Borrero, 1996b), reconocimiento geológico del área, trabajos tafonómicos centralizados en huesos de guanaco y excrementos de carnívoro (Borrero *et al.*, 1997), análisis distribucionales (Belardi, 1996) y registro de material en superficie.

Se identificaron concentraciones de materiales líticos en superficie en la margen norte de la laguna Tres de Abril, y en dos sectores del istmo que separa a éste del Brazo Sur mientras están bajas las aguas (Borrero, com. pers.; Favier Dubois *et al.*, 1995).

Entre los instrumentos recuperados en las márgenes norte y este de esta laguna cabe mencionar la presencia de raederas en dacita (verde, gris y beige), basalto y calcedonia con impurezas, cuchillos sobre dacita verde y gris, raspadores en ópalo, calcedonia y dacita, preformas de artefactos bifaciales sobre dacita verde y gris, una punta de proyectil en calcedonia, una preforma y una bola de boleadora. Se identificaron nódulos probados en dacita verde, y núcleos en esta materia prima y en dacita gris, pudiendo corresponder uno de los primeros a un ejemplar preparado (Nami, obs. pers., 1998). Debe mencionarse la presencia de yunques y percutores, además de la existencia de técnica bipolar. Las formas base utilizadas han sido lascas y hojas (estadios iniciales de manufactura). La materia prima más frecuente es la dacita verde —que puede obtenerse localmente—. En algunos casos, se observa la presencia de pátina y/o acción del agua (Franco, 1998). No se registran restos orgánicos atribuibles a la ocupación arqueológica.

Se han recuperado materiales arqueológicos también al oeste del Brazo Sur, en sectores muy próximos a los hielos actuales (Borrero, 1998). Entre los hallazgos, cabe mencionar la presencia de núcleos de tamaño grande y con escasas extracciones, además de lascas grandes, predominantemente manufacturados sobre dacita verde. Las características de los artefactos, además de la utilización de materia prima disponible localmente, sugieren la realización de actividades de talla en el área. Además, se halló un conjunto de instrumentos próximos entre sí, compuesto mayoritariamente por raederas, habiéndose registrado también la presencia de raspadores. La materia prima es también, en estos casos, mayoritariamente dacita verde, habiéndose identificado también la variedad gris oscura, y una materia prima indeterminada. La mayoría de estos instrumentos están enteros y presentan pátina. Las formas base utilizadas han sido lascas y nódulos. El tamaño grande de los instrumentos, incluyendo su espesor, la existencia de porcentajes importantes de corteza, y el tipo y tamaño de los talones presentes, sugieren la manufactura local de los mismos, utilizando la materia prima disponible (Franco, 1998).

c– Cotas bajas próximas al Lago Rico

En el sector E se realizaron transectas, se registró material de superficie y materias primas líticas presentes (Campan, 1995; García, 1995; García *et al.*, este volumen). Se realizó también una recorrida sumaria de la playa localizada en el sector sur del Lago Rico, entre el inicio de la península y la desembocadura del río Rico. Los materiales arqueológicos son escasos e incluyen lascas, una bola de boleadora con surco, una raedera y una preforma de artefacto bifacial (Martin y Belardi, obs. pers.). Se registró la presencia de nódulos de dacita verde. Cabe mencionar también que se realizó un muestreo de materias primas líticas en el curso inferior del río Mitre y en las proximidades de su desembocadura, en la margen norte de este lago (Franco, 1998).

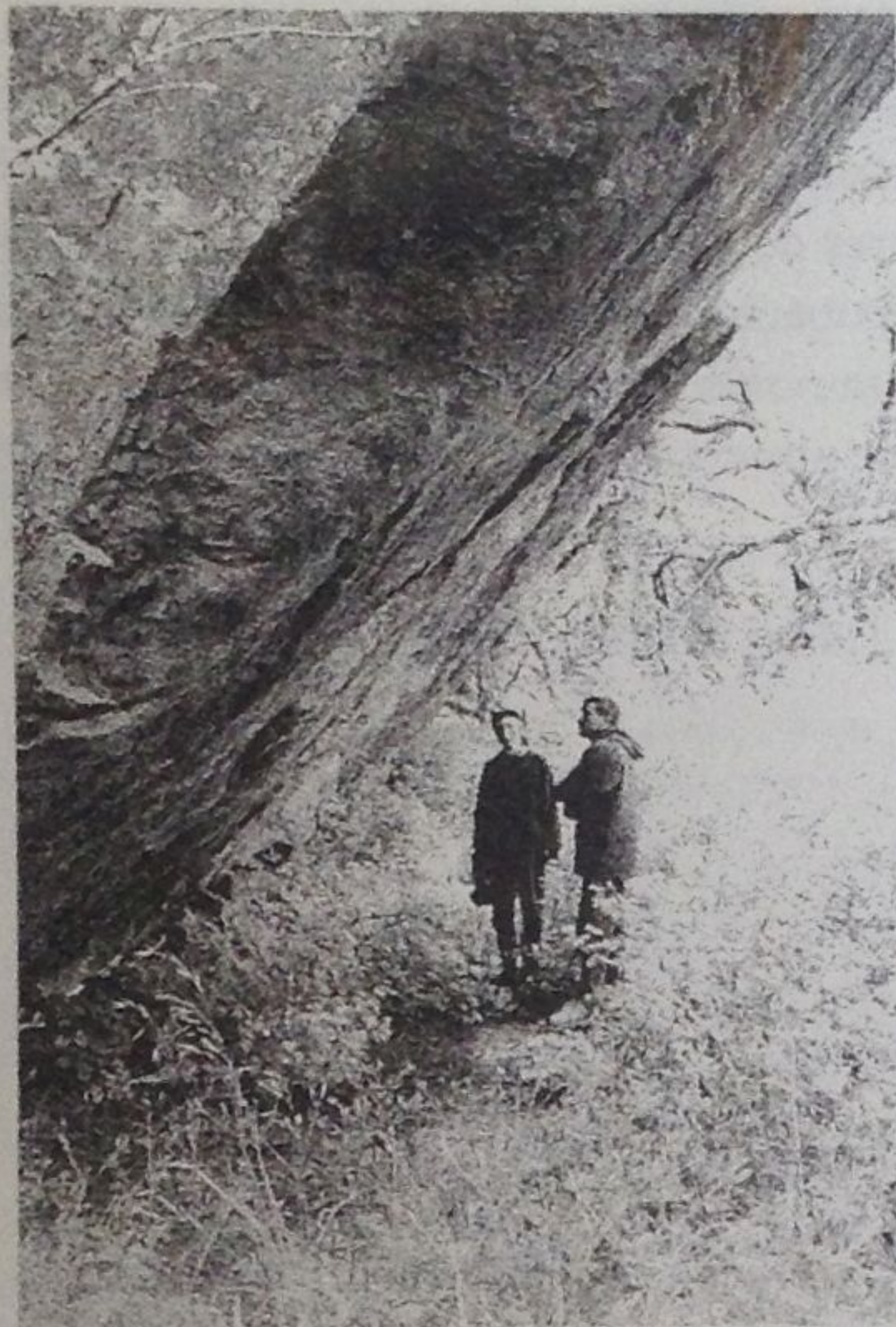


Foto 5. Vista del Alero del Bosque



Foto 6. Vista del curso inferior del río Cachorro y del Brazo Sur

Entre los materiales arqueológicos recuperados próximos a una laguna cercana al Brazo Rico, se destaca la abundante presencia de dacita gris, que constituye el 70% de la muestra, además de basalto, otras variedades de dacita, y calcedonia, ópalo y sílice en muy bajos porcentajes. Algunos ejemplares de dacita gris presentan un color más oscuro. Es el caso, por ejemplo, de dos núcleos recuperados aquí. Los instrumentos más numerosos son los raspadores, habiéndose registrado también la presencia de cuchillos, raederas, una preforma de artefacto bifacial y una punta de proyectil bifacial pedunculada (Franco, 1998; Franco y Campan, obs. pers.).

d– Cotas altas en proximidades del curso superior del río Centinela

Se realizaron transectas, trabajos de prospección, registro de materias primas líticas, trabajos tafonómicos (Martin, 1994) y sondeos estratigráficos en cotas comprendidas entre 900 y 1.800 msnm. Se identificó también la presencia de madrigueras y se tomaron muestras de heces de puma.

En este sector, el cordón Baguales presenta sectores más bajos, pudiéndose realizar fácilmente el paso hacia la vertiente pacífica (Fotos 7 y 8).

En distintas áreas, se observa la presencia de afloramientos y bloques volcánicos, algunos de los cuales forman aleros o pequeños reparos. En la zona, puede observarse también la presencia de tefras, en un caso, con intercalación de turba.

Se registró la presencia de material arqueológico en forma aislada y en aleros, bloques, lomadas y lagunas:

– *Cerro Verlika 1* (50° 36' 30" S, 72° 16' 26" W)

Se trata de un alero que cubre actualmente una superficie de 20 por 3,5 m. Está formado por material volcánico, mira al noroeste, y está ubicado a una altura de 1.100 msnm (Foto 9).

Se registró la presencia de material en superficie dentro del alero y en el talud. Este incluye raederas, bolas de boleadora, lascas y pequeñas hojas. Los materiales están confeccionados sobre distintas materias primas, incluyendo dacita, basalto, obsidiana, calcedonia de distintos colores, ópalo, rocas silíceas varias y tridimita (Franco, 1994; Franco *et al.*, 1996). Se identificó abundante material óseo en la superficie del alero y del talud. Los elementos en ambos casos se presentan completos, difiriendo en el perfil de meteorización, que es mucho más avanzado en el talud. En ambos, se presentan huesos semienterrados, y es bueno el potencial del alero para incorporar huesos naturales (Martin, 1994).

Se hicieron tres cuadrículas de sondeo de 1 por 1 m, dos de ellas contiguas. Abundan los restos de guanaco trozados, que incluyen chulengo. Se ha registrado también la presencia de ñandú. Entre los materiales líticos cabe mencionar la presencia de raederas (sobre basalto y dacita), raspadores (confeccionados sobre calcedonia y dacita), muescas, núcleos y una bola de boleadora con surco, fragmentada. Las materias primas utilizadas han sido basalto, dacita (incluyendo variedades verdes y grises), obsidiana gris, ópalos, distintas variedades de calcedonia, tridimita y diabasa (Franco *et al.*, 1996; Franco, 1997). Los niveles inferiores muestran la presencia de percutores y núcleos, además de raederas de tamaño grande, raspadores e instrumentos fragmentados. En estos niveles, son abundantes las rocas de derrumbe procedentes del techo.

El fechado más antiguo corresponde a una escápula de guanaco recuperada en la cuadrícula 3, entre 105 y 110 cm de profundidad: 3.860 ± 80 años A.P. (AMS) (Beta–122880). Se ha encontrado material arqueológico por debajo de este fechado, y también un hueso par-



Foto 7. Sierra Baguales, en proximidades del Paso Verlika



Foto 8. Vista de Sierra Baguales y el curso superior del río Centinela

cialmente mineralizado. Un fechado por OCR obtenido por debajo de éste (110 a 115 cm de profundidad) dio 3.389 ± 110 años A.P. (ACT # 3531). Por encima de este fechado se ha obtenido otra datación por OCR entre 65 y 70 cm de profundidad: 2.351 ± 70 años A.P. (ACT #3530). Cabe recordar que las fechas obtenidas por OCR deben ser consideradas mínimas.

Restos óseos correspondientes a la base de la cuadrícula 1 han sido fechados en 2.640 ± 110 años A.P. (Beta 91300). Se ha obtenido un fechado por OCR para esta profundidad: 2.422 ± 72 años A.P. (ACT # 3532). La cuadrícula 2 es contigua, y se ha obtenido un fechado de 1.685 ± 70 años A.P. (GX–25277–G) para un distal de húmero de guanaco recuperado entre 35 y 40 cm de profundidad. Este fechado corresponde a la base de las ocupaciones intensas más recientes en el sitio.

– *Cerro Verlika 2* (50° 36' 32" S, 72° 16' 33" W)

Se trata de un bloque conformado por flujos piroclásticos, observándose abundantes derrumbes de rocas. Conforma un pequeño reparo o alero que mira al norte, siendo su altura de 6 m, y la extensión del reparo actual de 5 por 2 m. Presentaba materiales arqueológicos en proximidades del reparo, y también a cielo abierto, en la misma lomada en la que se encuentra el alero, del lado opuesto al reparo.

Los instrumentos incluyen raspadores, raederas, cuchillos, artefactos bifaciales y un chopping–tool. Entre las materias primas utilizadas para la confección de artefactos, se registró la presencia de basalto, dacita, obsidiana gris, calcedonia y cuarzo. Se realizó un pequeño sondeo en el sector de reparo del alero, registrándose únicamente la presencia de una pequeña lasca de basalto con pátina, y alcanzándose una roca que cubre la base del sondeo a los 35 cm de profundidad (Franco *et al.*, 1998).



Foto 9. Cerro Verlika 1

– Cerro Verlika 3

Se trata de un bloque de aproximadamente 5 m de alto, que casi no presenta reparo (Foto 10). No se observan derrumbes en las proximidades que sugieran que el reparo fuera mayor en el pasado. Este bloque está localizado en proximidades de la confluencia del río Centinela con un pequeño afluente, a una cota de aproximadamente 950 msnm.

Se registró material en superficie, que incluía restos óseos de guanaco, un núcleo probablemente preparado (Nami, 1992, 1997), un probable percutor y un bloque con lascados en un borde semienterrado. Se hizo un sondeo, en el que, por debajo de un sector con turba, apareció un fogón. Se recuperaron artefactos arqueológicos (sobre calcedonia, basalto y dacita, incluyendo la variedad gris), además de huesos calcinados y rocas con alteraciones térmicas. En un sector aparecieron clavos, que se interpretan tentativamente como introducidos por procesos post–depositacionales. Por debajo del fogón se recuperaron, entre otros, una raedera doble sobre basalto, un cuchillo sobre roca silícea, dos molinos (con la cara plana y/o levemente convexa hacia abajo) y un posible percutor. Cabe mencionar también la presencia de una lasca de flanco de núcleo. Los hallazgos son en general escasos por debajo del fogón, encontrándose numerosas rocas en excavación. En niveles más profundos, se registró la presencia de lascas de basalto, dacita, obsidiana y tridimita. Se alcanzó el nivel de till (Franco *et al.*, 1998).

Se hizo un pequeño sondeo en el sector W del bloque, en el que el material fue escaso. Cabe mencionar la presencia de lascas (incluyendo una de reactivación), un núcleo de tridimita y un guijarro, que probablemente haya sido un percutor.



Foto 10. Cerro Verlika 3. Al fondo se ve el Cerro Verlika

– *Cerro Verlika 4*

Se trata de una lomada alta, con buena visibilidad y en proximidades de una laguna. Se registró la presencia de material en superficie, mayoritariamente confeccionado sobre obsidiana gris y negra, en la cima de una lomada a 50° 36' S y a 72° 15' 40" W. Muestras de artefactos fueron enviadas a C. Stern para análisis geoquímicos. Las mismas muestran características similares a las recuperadas en Paso Altas Cumbres. Poseen, por lo tanto, una edad similar a la registrada para los basaltos de Paso Vizcachas, y probablemente correspondan a una fuente local de obsidiana (Stern, com. pers., 1996).

– *Cerro Verlika 5*

En divisoria de aguas en el límite argentino–chileno, en el sector donde la Sierra Baguales cambia la orientación de W–E a N–S, se registró la presencia de abundantes desechos en roca silícea y tridimita, algunos de los cuales pudieron remontarse. Hay algunos ejemplares en calcedonia.

Otras observaciones

Se realizaron transectas paralelas y perpendiculares al río Centinela, efectuándose observaciones tafonómicas y registrando la presencia de escasos materiales líticos (Belardi y Campan, 1996). Los mismos estaban presentes también en un corte artificial realizado para la construcción del camino que bordea Cerro Verlika, y que pasa al pie de afloramientos volcánicos hoy colapsados. En el mismo se registró la presencia de núcleos, lascas y raspadores. Se observó también la presencia de material arqueológico al aire libre en las márgenes derecha e izquierda del río Centinela, en algunos casos próximos a pequeños bloques o a pequeñas lagunas. Entre los materiales, cabe mencionar la presencia de núcleos, lascas (algunas provenientes de núcleos preparados), raederas y percutores. Entre las materias primas, se registró la presencia de obsidiana gris, madera silicificada, jaspe, calcedonia de colores variados, basalto y dacita, incluyendo la variedad gris (Franco *et al.*, 1996, 1998). Los hallazgos aislados son escasos e incluyen lascas y raederas, mayoritariamente localizadas sobre terrenos elevados, tanto en dirección al Paso Verlika, como en dirección al Paso Vizcachas.

Se revisaron otros aleros, siendo los hallazgos de material arqueológico muy escasos, y estando restringidos al talud. En un caso, se observó la presencia de restos de guanaco, con líquenes sobre su superficie.

Se prospectó también la margen izquierda del río Centinela en proximidades de su unión con un arroyo que desciende del Cerro Castillo. Los materiales arqueológicos son muy escasos, registrándose la presencia natural de huesos de guanaco y choique, en un caso con restos de tejido. Los materiales de superficie están confeccionados mayoritariamente de manera expeditiva. Sin embargo, dentro de ellos se destaca la presencia de un conjunto de raederas y raspadores, confeccionados mayoritariamente sobre hojas largas y anchas en basalto con módulo de longitud–anchura semejante y casi sin desgaste en sus filos.

Se resolvió realizar un sondeo en un bloque alto próximo al Cerro Castillo. Este bloque presenta un pequeño reparo que mira al este. No se registró la presencia de material en superficie. En estratigrafía se recuperaron restos óseos de guanaco sin fusionar, como también un hueso de roedor (Franco *et al.*, 1998).

En la margen derecha del río Centinela descienden chorrillos estacionales del Cerro Verlika. Estos pueden haber contribuido a la concentración de huesos al lado del río. Las cárcavas presentan tanto elementos sueltos como articulados (Martin, 1994).

Por último, cabe mencionar que se registró la presencia de estructuras circulares, una en proximidades del río Centinela Chico —aparentemente moderna—, y tres en una lomada con muy buena visibilidad en proximidades del río Centinela. Estas últimas están localizadas a los 50° 35' 57" S y a los 72° 15' 44" W. Están separadas por 50 cm, y alineadas en sentido noreste–sudoeste. A aproximadamente 6 m, sobre el mallín, hay una estaca clavada de hierro de características semejantes a la hallada en la estructura observada sobre el curso del Centinela Chico (Franco, 1997). Se planteó una cuadrícula de 1 por 1 m en la estructura más occidental. El sondeo se realizó junto a una roca grande, la que por su localización y tamaño podría haber actuado de soporte para generar la estructura. Lo mismo parece ocurrir en la estructura contigua, localizada hacia el este de la anterior. El único hallazgo consistió en un núcleo de calcedonia, resolviéndose suspender la excavación a los 45 cm de profundidad. Toda la estratigrafía presenta rocas, no sólo producto del derrumbe de la estructura, sino que forman parte del sedimento, ya que la estructura ha sido construida sobre una geoforma de acumulación glaciaria (Favier Dubois, obs. pers.). Además del sondeo mencionado, se realizaron dos pequeños sondeos de 50 por 50 cm en la estructura más oriental, uno en el exterior y el restante en el interior, que no dieron hallazgos. El problema de estas estructuras, radica en su asociación —o no— con poblaciones de cazadores–recolectores. La única evidencia arqueológica en estratigrafía, es el núcleo registrado en la estructura oeste. Pensamos que éste está probablemente relacionado con las rocas grandes que habrían servido de base para la conformación de la estructura, y no necesariamente con la estructura en sí. Estas rocas grandes se extienden por debajo del sedimento actual, y alcanzan la profundidad del único hallazgo arqueológico (Franco *et al.*, 1998).

e– Cotas altas en proximidades del curso medio del río Centinela

Se realizaron trabajos de prospección y tafonómicos en el curso medio del río Centinela, en proximidades del Cerro Moyano, en cotas comprendidas entre 400 y 900 msnm.

La densidad de hallazgos en esta zona fue muy baja, localizándose sobre lomadas y en proximidades de lagunas. Los artefactos recuperados consistieron en lascas y, en menor medida, raederas, núcleos, preformas de bolas de boleadora y artefactos bifaciales (Franco, 1992; Franco *et al.*, 1993). También es muy baja la densidad de huesos actuales que, en general, muestra evidencias de uso por carnívoros (Borrero y Martin, 1996). Las condiciones de enterramiento de huesos están limitadas a las zonas cercanas a mallines, cursos de agua, y a trampas de sedimentos en los afloramientos rocosos (Borrero y Martín, obs. pers.).

Sobre la margen derecha del río Centinela, en cota comprendida entre los 400 y 600 msnm se observó la presencia de una concentración de artefactos en superficie con mucha pátina, algunos con evidencias de reclamación. Entre ellos, cabe mencionar la presencia de cuchillos —uno de ellos sobre hoja—, una raedera, un núcleo de lascas con extracciones laminares, una hoja y lascas. Se registró la presencia de reducción bifacial. Entre los hallazgos aislados observados en estas cotas más bajas, se incluyen lascas, una raedera y una preforma de artefacto bifacial (Franco *et al.*, 1993).

f– Cotas altas en proximidades del Paso Altas Cumbres

Se realizaron trabajos de prospección y observaciones tafonómicas en proximidades de los Pasos Altas Cumbres o Baguales Oriental, y Bandurrias (Franco *et al.*, 1993). El acceso hacia el Paso Altas Cumbres puede realizarse fácilmente siguiendo el curso del Arroyo del Medio.

Las tareas se centralizaron en el valle del curso superior del Arroyo del Medio y en el valle del Arroyo del Mallín, en alturas que oscilan entre los 850 y 1.500 msnm.

En las cotas más altas, se registró la presencia de material en superficie y en estratigrafía. Entre ellos cabe destacar artefactos confeccionados en obsidiana gris y tridimita (identificación E. Aragón, CIG–CONICET). Como ya se mencionó, las muestras de obsidiana enviadas a C. Stern para su análisis geoquímico, muestran similitudes en cuanto a su composición con las recuperadas en proximidades del paso Verlika (Stern y Franco, 1999).

– *Altas Cumbres 1*

Se trata de un sitio al aire libre, localizado en la confluencia del Arroyo del Mallín y el Arroyo del Medio. Presenta material en superficie y en estratigrafía. En superficie, cabe mencionar la presencia de un núcleo, un cuchillo y lascas de reducción bifacial. Debemos señalar también la existencia de un núcleo y una lasca de arista en estratigrafía. No se registró la presencia de restos faunísticos, aunque debe mencionarse que el sondeo es muy pequeño. Dacita, basalto, distintas variedades de calcedonia y ópalo fueron las materias primas utilizadas para la confección de artefactos. La presencia de lascas de tamaño grande confeccionadas sobre dacita gris, parecería apuntar a un origen próximo de esta materia prima.

– *Altas Cumbres 2*

Se registró la presencia de materiales arqueológicos en un sector alto, en un talud que mira al este, localizado al pie de un paredón rocoso próximo al Paso Bandurrias. La altura aproximada es de 1.100 msnm. Los materiales incluyeron un núcleo, un percutor, un artefacto con lascados aislados y lascas, habiéndose registrado además la presencia de reducción bifacial.

Se hallaron materiales arqueológicos en proximidades de lagunas localizadas en la margen derecha del Arroyo del Medio, cerca de su curso actual, en cotas próximas al mismo y en cotas altas. Entre ellos se recuperaron lascas en tridimita y una raedera. En proximidades de un cono aluvial, cerca de cursos de agua que descienden del Cerro Castillo, se registró la presencia de lascas, un raspador y una raedera. A aproximadamente 500 metros se observaron huesos de guanaco semienterrados en un mallín.

Se realizaron también algunos hallazgos de artefactos aislados, incluyendo preformas de artefactos bifaciales y una raedera. La mayor parte de los huesos actuales registrados aparecen semienterrados en los mallines, presentando escasa meteorización (Franco *et al.*, 1993).

Se tomaron muestras de tefras provenientes de la margen derecha del Arroyo del Medio, en proximidades del límite actual con Chile y se identificaron pozos de animales cavadores.

g– Cotas altas en proximidades del Paso Zamora

Se trata de un paso muy abierto que, de acuerdo con la información de guardaparques locales (M. Gray, com. pers.) sería transitable todo el año. Existe información sobre traslado de vacunos en época histórica (M. Martinic, Instituto de la Patagonia, com. pers.).

La zona tiene mala visibilidad. En la actualidad la vegetación está compuesta por bosque de lenga y mallines.

Se registró la presencia de material de superficie, se hicieron sondeos estratigráficos en proximidades de bloques erráticos y afloramientos rocosos, que resultaron estériles, y se identificaron muy sumariamente las materias primas disponibles.

La mayor parte de los artefactos recuperados —lascas, un núcleo— provienen de sectores erosionados y quemados. En general, los artefactos están confeccionados en dacita gris. La

única excepción la constituye una preforma de punta de proyectil confeccionada sobre basalto (Foto 11), encontrada en proximidades del límite argentino–chileno en el sector chileno y que fue depositada en el Instituto de la Patagonia (Punta Arenas, Chile) (Franco y Carballo Marina, 1996).

Los hallazgos de restos óseos en superficie son muy escasos.

Los resultados de las tareas realizadas apuntan a señalar una explotación marginal del área que nos ocupa (Franco y Borrero, 1999). Por otra parte, señalan la lenta incorporación de los espacios localizados en cotas bajas y altas dentro del rango de acción de las poblaciones que habitaban la región.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los siguientes organismos: Administración de Parques Nacionales, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Instituto de la Patagonia (Universidad de Magallanes, Chile), Subsecretaría de Turismo y Ministerio de Acción Social de la Provincia de Santa Cruz, Dirección de Turismo de la Municipalidad de Calafate, Gendarmería Nacional. A las empresas Hielo y Aventura, El Pingüino, Interlagos y Sur Turismo S.A.

Queremos agradecer también a las siguientes estancias: Huyliche, Chorrillo Malo, Rincón Amigo, Lago Roca, Dos Lagos, Nibepo Aike, Bon Accord y 25 de Mayo.



Foto 11. Preforma de punta de proyectil hallada en proximidades del Paso Zamora

Nuestro agradecimiento también a las siguientes personas: Dr. Charles Stern (Universidad de Colorado – Boulder), Dr. Eugenio Aragón (CIG–UNLP–CONICET), Prof. Alfredo Prieto (Instituto de la Patagonia), Sr. Pedro Cárdenas Soto (Instituto de la Patagonia), Dr. Alan Watchman (Universidad James Cook – Australia), Carol Patterson, Dr. A. Súnico, Lic. Roberto Molinari, Sres. Luciano Pera, Jorge Inzúa, Alejandro Alvarez y Juan Pablo Nicola; guardaparques Sres. Carlos Balestra, Martín Gray, Fernando Spikermann, Carlos Romero y Gretel Muller; personal de la Planta Estable Campamentil "17 de Octubre"; Sres. Hugo Cequeira, Luisa Díaz, Juan Carlos Beherán, Roy Negro, Arturo Paine, Gerardo Povazsan, Guillermo Gallardo, Horacio Echeverría, Mario Díaz, José Antonio González, Miguel Toledo y su cuñado Miguel y Gimena Cid.

Estos trabajos fueron desarrollados en el marco de los proyectos "*Magallania II*" y "*Materias primas líticas y movilidad humana en el sur del continente americano*" (CONICET), "*Distribuciones arqueológicas en escala supraregional*" (PICT 97 Nº 04–00000–00807, Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica) y "*El rol de las mesetas en la circulación humana entre el Atlántico y el Pacífico*" (UBACyT).

Bibliografía

ANIYA, M.
1996 Holocene variations of Ameghino Glacier, Southern Patagonia. *The Holocene* 6(2):247–252.

BELARDI, J.B.
1996 Distribuciones de artefactos en la margen sudeste del Lago Roca. Informe interno.

BELARDI, J.B. Y P. CAMPAN
1996 Estepa y Bosque: La utilización de lagos y lagunas en la región de Lago Argentino, provincia de Santa Cruz. En prensa en: *Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. San Carlos de Bariloche.

BELARDI, J.B.; F. CARBALLO MARINA; M.I. HERNANDEZ LLOSAS Y H. CEPEDA
1996 Arqueología del Bosque: el área del Lago Roca, Lago Argentino, provincia de Santa Cruz. En prensa en: *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Rafael.

BELARDI, J.B.; N.V. FRANCO Y L.A. BORRERO
1995 Informe de las tareas realizadas en el sitio Chorrillo Malo 2 (área de Lago Roca, Lago Argentino). Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

BELARDI, J.B.; A. SUNICO Y D.N. PUEBLA
1997 Análisis de pigmentos minerales y sus fuentes potenciales de aprovisionamiento en el área del Lago Roca, Santa Cruz. MS.

BORRERO, L.A.
1998 Brazo Sur, margen oeste. Informe de Tareas. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

Borrero, L.A.; J.B. Belardi y N.V. Franco

1994 Informe de tareas PID–BID "Magallania": Región de Lago Argentino. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

Borrero, L.A. y F.M. Martin

1996 Tafonomía de carnívoros. Un enfoque regional. En: *Arqueología. Sólo Patagonia.* Ed. J. Gómez Otero, pp. 189–198. Centro Nacional Patagónico–Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Puerto Madryn.

Borrero, L.A.; F.M. Martin y P. Campan

1997 3 de Abril. Informe presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

Borrero, L.A. y A.S. Muñoz

1996 Tafonomía en el bosque patagónico. Implicaciones para el estudio de su explotación y uso por poblaciones humanas de cazadores–recolectores. En prensa en: *Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia.* San Carlos de Bariloche.

Campan, P.

1995 Laguna 9 de Julio, Brazo Rico (Pcia. de Santa Cruz). Informe. MS.

Carballo Marina, F.

1989 Evaluación de los procesos de formación del registro arqueológico en el lago Rico. Informe. MS.

Carballo Marina, F. y J.B. Belardi

1992 Prospectando en el lago. Campaña arqueológica al Lago Roca. Informe presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

Carballo Marina, F.; J.B. Belardi; N.V. Franco; I. Cruz y H. Cepeda

1995 El bosque en el pasado: arqueología de cazadores recolectores en el área del Lago Roca (provincia de Santa Cruz). *Espacios* 1(2):24–28.

Carballo Marina, F.; L.A. Borrero; N.V. Franco; J. B. Belardi; V.D. Horwitz; A.S. Muñoz; P. Campan; F.M. Martin; F. Borella; M.F. Garcia, F. Muñoz, F. Savanti y J.L. Lanata

1999 Arqueología de la costa de lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3.

Favier Dubois, C.

1995 Aproximación geoarqueológica a los estudios de formación de sitio. Análisis de casos en Fuego–Patagonia. Tesis Licenciatura. Universidad de Buenos Aires.

1997 Análisis de los procesos de formación de sitio, cronologías y ambientes, desde una perspectiva geoarqueológica, en sitios arqueológicos del extremo sur del continente (Fuego–Patagonia). Informe de Avance, Beca de Iniciación, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

FAVIER DUBOIS, C.; N.V. FRANCO Y F.M. MARTIN
1995 Laguna Tres de Abril. Informe de actividades. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

FRANCO, N.V.
1992 Informe de la prospección realizada en el curso medio del río Centinela (Provincia de Santa Cruz, Argentina). En: Informe de Beca de Perfeccionamiento. CONICET. MS.
1994 Campaña Sierra Baguales. Informe material lítico. Presentado en Informe de Beca de Perfeccionamiento. CONICET. MS.
1997 Campaña Lago Argentino 1997. Informe de actividades. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.
1998 Estrategias de utilización de recursos líticos en el sur del continente americano. Tesis doctoral en preparación. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

FRANCO, N.V.; J.B. BELARDI; P. CAMPAN Y N. STADLER
1996 Informe campaña Cerro Verlika. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

FRANCO, N.V.; J.B. BELARDI; F. CARBALLO MARINA; C. FAVIER DUBOIS Y N. STADLER
1998 Informe campaña Cerro Verlika. Presentado al CONICET. MS.

FRANCO, N.V. Y L.A. BORRERO
1995 Bifaces, guanacos and other resources: the evolution of Patagonian populations. Presentado al 60 Annual Meeting de la Society for American Archaeology. Minneapolis, USA.
1996a El stress temporal y los artefactos líticos. La cuenca superior del río Santa Cruz. En: *Arqueología. Sólo Patagonia.* Ed. J. Gómez Otero, pp. 341–348. Centro Nacional Patagónico – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Puerto Madryn.
1996b La ocupación humana de nuevos espacios: el sur de Lago Argentino. Presentado a las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia, San Carlos de Bariloche.
1999 Estrategias de utilización de Sierra Baguales. En prensa en: *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Copiapó, Chile.

FRANCO, N.V. Y F. CARBALLO MARINA
1996 Sierra Baguales: Prospecciones en proximidades del Paso Zamora. Presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

FRANCO, N.V.; M.F. GARCIA Y F. CARBALLO MARINA
1993 Prospecciones en pasos cordilleranos. Sierra Baguales. Informe interno. MS.

GARCIA, M.F.
1995 Informe interno de tareas realizadas en Santa Cruz. Enero–Febrero de 1995. MS.

García, M.F.; F. Carballo Marina; P.A. Campan e I. Cruz
1999 Procesos de formación natural del registro arqueológico: Lineamientos para su discusión en el Lago Rico (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3.

Hernandez Llosas, M.I.
1997 Sitios con arte rupestre de ambas márgenes del Lago Argentino. Informe presentado a la Administración de Parques Nacionales. MS.

Luna Pont, D.
1976 Aportes para el conocimiento del arte rupestre de Patagonia. "Yacimientos del lago Roca", provincia de Santa Cruz, Argentina. Informe presentado a la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco".

Malagnino, E. y J. Strelin
1992 Variations of Upsala Glacier in Southern Patagonia since the late Holocene to the Present. *Bulletin of Glacier Research* 10:61–85.

Mancini, V.
1998 Análisis polínicos de secuencias arqueológicas en el área de Lago Argentino. *Arqueología de la Patagonia Meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 111–132, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Martin, F.M.
1994 Informe de campaña. Sierra Baguales. Marzo 1994. Informe interno. MS.

Molinari, R.
1990 Parque Nacional Los Glaciares. Antecedentes de los Recursos Culturales. Informe presentado a la Administración de Parques Nacionales.

Nami, H.G.
1992 Noticia sobre la existencia de técnica "levallois" en península Mitre, extremo sudoriental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 21:73–80.

1997 Más datos sobre la existencia de núcleos preparados y lascas predeterminadas en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:223–227.

Stern, C.R.
1996 Black obsidian from central–south Patagonia: chemical characteristics, possible sources and regional distribution of artifacts. En prensa en *Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. San Carlos de Bariloche.

Stern, C.R. y N.V. Franco
1999 Obsidiana gris verdosa veteada de la cuenca superior del río Santa Cruz, extremo sur de Patagonia. En prensa en: *Anales del Instituto de la Patagonia*.

Stern, C.R.; A. Prieto y N.V. Franco
1995 Obsidiana negra de los sitios arqueológicos en la precordillera de Patagonia Central. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 23:111–118. Punta Arenas.

Stine, S.
1994 Extreme and Persistent Drought in California and Patagonia during Medieval Times. *Nature* 369:546–549.

PROCESOS DE FORMACION NATURAL DEL REGISTRO ARQUEOLOGICO: LINEAMIENTOS PARA SU DISCUSION EN EL LAGO RICO

(PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

María Fernanda García[1]
Flavia Carballo Marina[2]
Patricia A. Campan[1]
Isabel Cruz[2]

Introducción

Este trabajo se enmarca en el proyecto Magallania (PID–BID CONICET 0554) uno de cuyos objetivos es el estudio de la evolución de las poblaciones humanas al sur y norte del estrecho de Magallanes. Para el logro de este objetivo es importante conocer las propiedades y procesos de formación del registro arqueológico. Aquí nos centralizaremos en el planteo de un caso en particular: los procesos de formación natural del registro arqueológico en la costa este del lago Rico (Brazo Sur–Lago Argentino). Dada la peculiar historia de la zona, nos proponemos iniciar una línea de trabajo que ha sido poco desarrollada, presentando una serie de factores concurrentes a la formación del registro: consideraremos los procesos acuáticos y subaéreos. El análisis de estos procesos no será exhaustivo, sino que estará destinado a establecer las líneas de investigación que deberán implementarse en el futuro, con el fin de profundizar el conocimiento acerca de la incidencia que estos procesos naturales tienen en la distribución y características del registro arqueológico.

Analizaremos una muestra sistemática obtenida a partir de un enfoque distribucional, con el objeto de iniciar la discusión acerca de cómo la dinámica del paisaje en la costa del lago afecta la distribución y características de los artefactos líticos. Entre estos procesos, priorizaremos aquellos relacionados con la dinámica producida por un agente de gran magnitud: el glaciar Perito Moreno, considerando los ciclos de ruptura que originan variaciones en el nivel del lago Rico. El enfoque no es geomorfológico, aunque sin duda habrá mucho que decir desde esa perspectiva en el futuro.

El área de Lago Argentino

La cuenca del lago Argentino está ubicada en el departamento Lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina) a los 50° latitud sur y a los 72° longitud oeste. Tiene una

---

[1] PREP–CONICET
[2] Centro de Investigación. Unidad Académica Río Gallegos. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

superficie aproximada de 1.560 km², y está a una cota de 200 msnm. El lago está formado por un cuerpo de agua principal y dos brazos: Brazos Norte y Sur. El área corresponde fitogeográficamente a la Región Antártica, Dominio Subantártico, Distrito Magallánico (Cabrera y Willink, 1980), con precipitaciones que oscilan entre 200 y 800 mm anuales.

En términos generales, el área de estudio, ubicada en la estancia 9 de Julio, está caracterizada por un paisaje glaciario. El lago Rico (que forma parte del Brazo Sur) se encuentra ubicado al sur de la Península de Magallanes y está comunicado con el lago Argentino por el Canal de los Témpanos (ver Mapas 1 y 2).

La zona de lago Rico cuenta con antecedentes de investigación (Borrero, 1989; Carballo Marina, 1989; Carballo Marina y Belardi, 1992), en los que se detallan las primeras observaciones sobre procesos de formación del registro arqueológico. Estos trabajos han mostrado de manera general las distintas situaciones en que se manifiesta el registro arqueológico del lago Rico.

Se realizó un perfil a partir de cotas de nivel, desde la costa actual del lago Rico hasta las cercanías del casco de la estancia 9 de Julio, área en la que se planteó el trabajo distribucional (Gráfico 1). Se adjuntaron datos complementarios tales como porcentaje de la cobertura vegetal, sedimento, presencia de canales y líneas de costa, que identificamos por la acumulación de elementos (fundamentalmente troncos de diferentes tamaños), producida por la acción del agua y que señala anteriores líneas de costa, que tienen importancia para el desarrollo del trabajo.

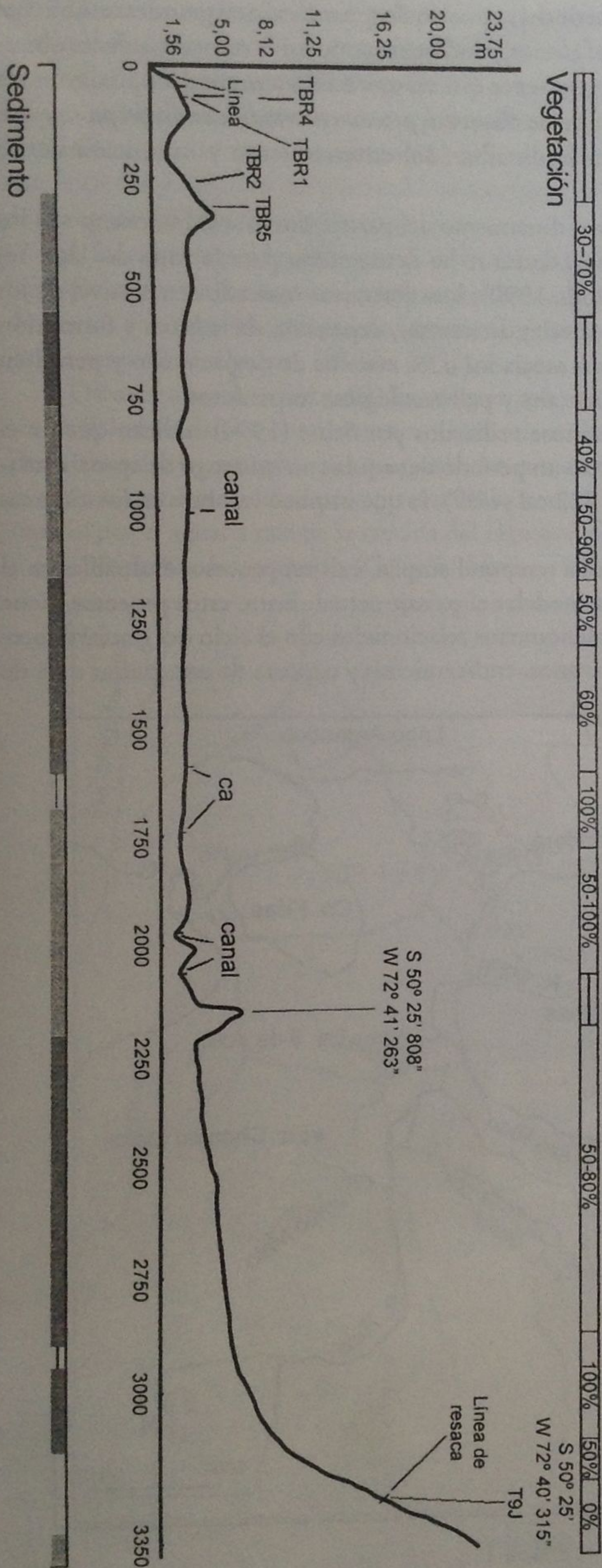
Como se puede observar en el Gráfico 1, la pendiente del terreno es poco pronunciada y existe una diferencia de aproximadamente 23 m en las cotas de nivel, desde el cero relativo de la costa actual del lago (enero–febrero 1995) hasta la última cota tomada a los 3.350 m de distancia, al noreste de la actual línea de costa. El terreno está surcado por canales; se observan claramente dos líneas de resaca y, con respecto al sedimento, se produce una alternancia entre arenas y limos. También hay variación en la cobertura de la vegetación, que en muchos casos impide la visibilidad.

Dinámica del paisaje

Desde la perspectiva de las distribuciones arqueológicas es importante conocer la dinámica a la que estuvo sometido el paisaje durante el lapso potencial de uso humano. Por esta razón, analizaremos el caso para los últimos 13.000 años. En este sentido, resulta pertinente señalar dos hipótesis formuladas acerca de los cambios acaecidos en la región desde fines del Pleistoceno.

Mercer sostuvo que el retroceso de los glaciares en el sur de Sudamérica se produjo rápidamente luego del 13.000 A.P., y que desde el 10.000 A.P. el glaciar Moreno no sufrió grandes modificaciones en cuanto a su posición y tamaño (Mercer y Ager, 1983). Según Mercer, el avance pleistocénico de este glaciar hacia el norte, hasta las morenas de Punta Bandera, endicaba el lago Rico, generando un vertedero al sur del cerro Frías que desaguaba en el lago Argentino. Con el retroceso del glaciar, después del 13.000 A.P., las aguas del brazo Rico cambian de vertedero, comunicándose con el lago Argentino por el canal de los Témpanos.

En oposición, Stine plantea que el vertedero propuesto por Mercer no pudo haberse formado, debido a que el lago Argentino se encontraba a una altura de 38 m por encima del actual nivel, cubriendo al supuesto vertedero, que yacería a 26,5 m por encima del nivel actual (Clapperton, 1993).



Referencias

Sedimento

sin determinar

arena

areno/limoso

limo

Vegetación

sin vegetación

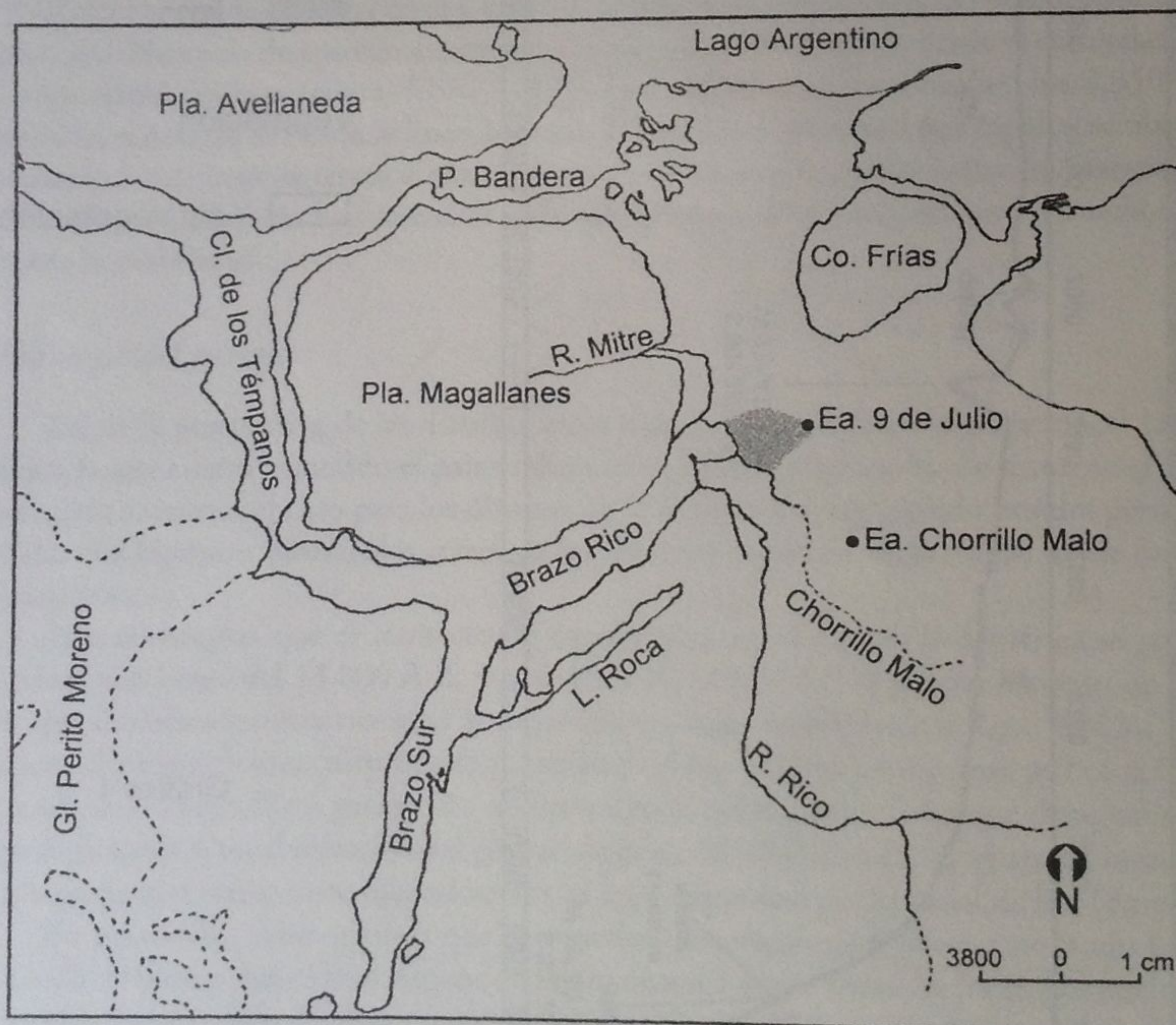
Gráfico I

Estas afirmaciones permiten: a) partir del supuesto de que no existen grandes cambios en lo que respecta a la *posición* y *tamaño del glaciar*, fundamentando así la relevancia de las observaciones actuales; y b) pese a lo anterior, sostener que en una escala temporal amplia, como la implicada en los trabajos de Mercer y Stine, se observan *procesos de modificación del paisaje* que pudieron haber tenido importancia en la distribución, enterramiento y exposición de los materiales arqueológicos.

Otra vía que contribuye a explicar el dinamismo del paisaje durante el Holoceno son los estudios limnológicos en lagos glaciarios, como se ha demostrado para la zona del lago Yehuin, en Tierra del Fuego (Del Valle *et al.*, 1990). Los descensos marcados en el nivel de los lagos, inversiones de drenaje, distintos niveles de terrazas, expansión de la biota y formación de áreas de turbera, son rasgos que están asociados a los eventos de deglaciación y permiten comprender las condiciones paleoambientales y paleoecológicas imperantes.

Por otro lado, estudios paleoclimáticos realizados por Stine (1994) indican que en el lago Cardiel y el lago Argentino se registró un período de sequía con un rango de aproximadamente 200 años (desde 929 cal yr BP a 722 cal yr BP), lo que implicó cambios en los sistemas hidrológicos.

Además de los cambios en una escala temporal amplia, existen procesos evaluables en el corto plazo que también contribuyen a modelar el paisaje actual. Entre estos procesos, tiene especial importancia el conjunto de los fenómenos relacionados con el ciclo del glaciar Moreno. En este siglo, el primer registro de avance, endicamiento y ruptura de este glaciar data de

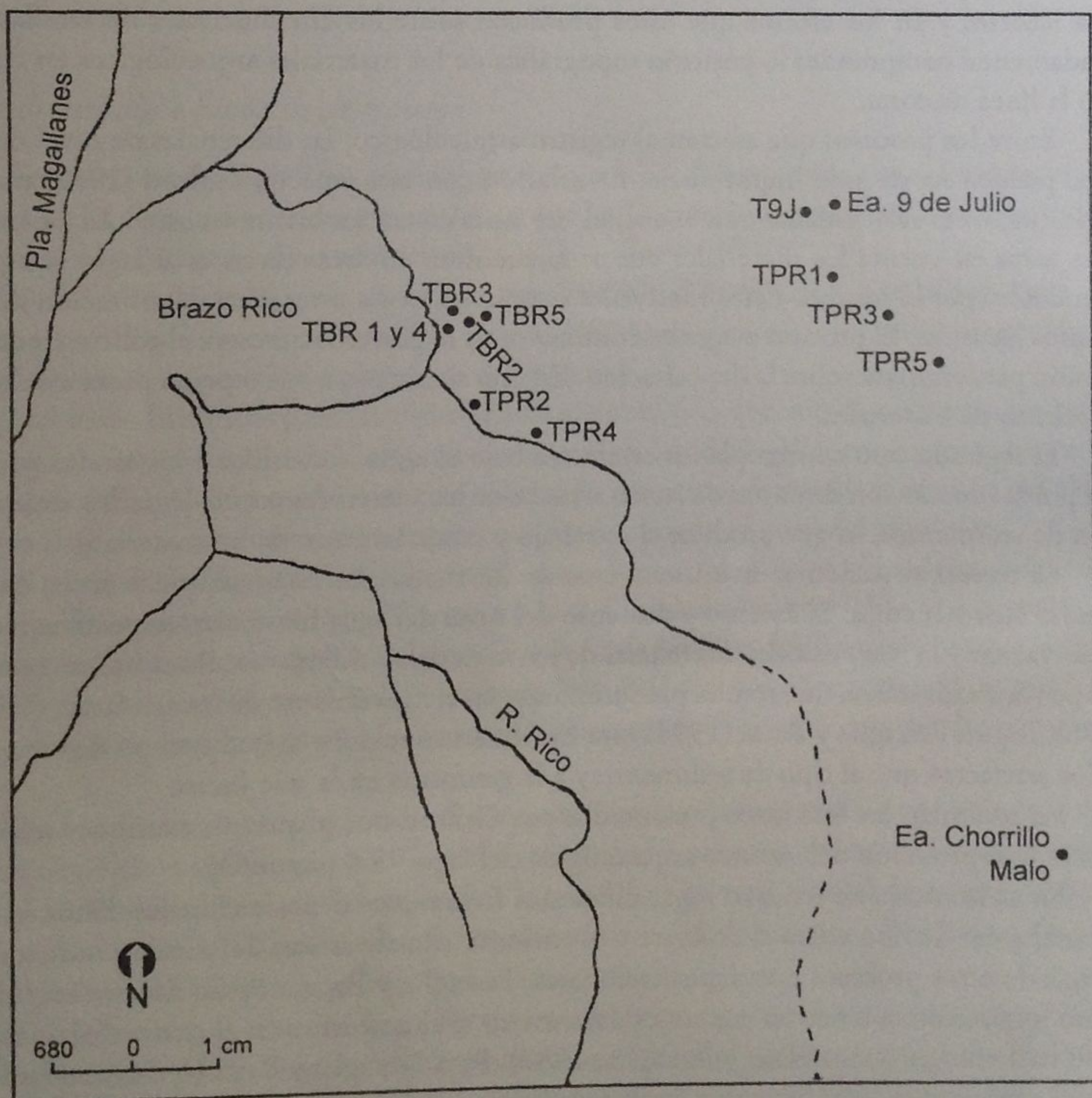


Mapa 1

1917. Posteriormente, se han producido numerosos endicamientos y rupturas que provocaron inundaciones de diversa magnitud (Clapperton, 1993). Sobre la base de las investigaciones realizadas en esta zona, Skvarca (1992) concluye que el glaciar estuvo en estado de equilibrio durante el pasado reciente y que las oscilaciones de su frente son el producto de desprendimientos, que a su vez están afectados por las condiciones del lago. Recordemos que el esquema de cierres y rupturas del glaciar Moreno repercute directamente en el aumento y descenso de las aguas del lago Rico respectivamente.

A los efectos producidos por el ciclo del glaciar se suman las fluctuaciones propias del lago que, aunque de magnitud menor, también actúan modelando el paisaje. Estos ascensos y descensos del nivel del agua pueden erosionar y transportar material de la costa, formar playas, depositar sedimentos, etc. (Welch, 1952).

Otro argumento a favor del dinamismo, que atañe directamente a la formación del registro fósil, lo brindan las observaciones tafonómicas. En 1987 se registró material óseo disperso, poco abundante, situado en una particular posición topográfica (depositados en la playa, mezclado con restos de troncos producto de arrastre del lago). En 1988 este material quedó tapado por el agua, a raíz de la crecida del lago por el endicamiento producido por el glaciar, y en 1989 había desaparecido (Carballo Marina, 1989).



Mapa 2

En el año 1989, en la estancia 9 de Julio, se observaron abundantes huesos de guanaco en una playa junto al chorrillo que desagua en el lago Rico (Borrero, 1989). Además se observaron huesos concentrados junto a distintos bloques erráticos. En 1995 no se registra la presencia de huesos en estos lugares. Se hicieron pozos de sondeo para testear la probabilidad de enterramiento. La ausencia de huesos en dichos pozos podría sugerir la acción aérea de destrucción o transporte.

Por último, vale la pena mencionar que en el año 1987 se observó la zona de estudio sin agua; en 1988 esta zona estaba inundada; en 1989 se la vio cubierta por limos y con un bajo porcentaje de cubierta vegetal. A partir de 1989 la vegetación colonizó rápidamente la zona, dado que en 1995 había un alto porcentaje de cubierta vegetal (ver Gráfico 1).

En resumen, los procesos potenciales pueden ser evaluados en diferentes escalas, y presentan magnitud y ritmos variables, originando diferentes combinaciones que incidirán sobre el registro arqueológico del lago Rico.

Procesos de formación natural en áreas lacustres

Dado que nos interesamos en los procesos de formación del registro arqueológico en un área lacustre y en los efectos que éstos producen sobre las distribuciones de artefactos, es fundamental comprender la posición topográfica de los materiales arqueológicos en relación con la línea de costa.

Entre los procesos que afectan al registro arqueológico, las diferencias de nivel del lago Rico pueden ser de gran importancia. En relación con este aspecto, Gifford (1978) presenta tres situaciones relacionadas con la acción del agua en un ambiente lacustre. La primera de ellas toma en cuenta los materiales que se encuentran en áreas cercanas al lago, aunque no inundables por el mismo. Estos materiales estarán sujetos a muy poca depositación de sedimentos lacustres. El proceso o agente dominante en la perturbación será el eólico. Es decir, la erosión predominará sobre la depositación. En esta situación, no se esperan procesos de enterramiento de materiales.

El segundo caso contempla los artefactos bajo el agua, sometidos a los efectos producidos por la inundación de costas de lagos: arrastre de los materiales arqueológicos y redepositación de sedimentos, lo que produce el retrabajo y enterramiento de los materiales.

La tercera situación se manifiesta cuando los materiales están ubicados en la interfase entre el lago y la costa. El ascenso y descenso del nivel del agua favorecen, respectivamente, la preservación y la reexposición diferencial de los materiales. Asimismo, los restos serán afectados por la acción aérea, que resulta predominante en el movimiento de los artefactos (Gifford, 1978). Según Petraglia y Potts (1994) este movimiento se debe más al tiempo de exposición de los artefactos que al tipo de sedimento y a la geoforma en la que yacen.

En resumen, los tres casos presentados por Gifford nos plantean situaciones relevantes para la interpretación del registro arqueológico del lago Rico (ver *infra*).

En cada ambiente tendrán lugar diferentes fenómenos depositacionales. Estos fenómenos incluyen: tiempo entre el descarte y el entierro, características del terreno, sumados a la energía de otros procesos postdepositacionales (Petraglia y Potts, 1994). En este sentido, un punto importante a tener en cuenta es determinar si el ambiente en el que trabajamos es de alta o baja energía (*sensu* Nash y Petraglia, 1987). Para Petraglia y Potts (1994), un ambiente de alta energía se puede distinguir de uno de baja energía a partir de la determinación de los sedimentos y de las geoformas correspondientes. Un ambiente de alta energía será aquél don-

de hay canales y playas, y cuyos sedimentos característicos serán los de grano grueso (por ejemplo, arenas, guijarros y guijas). En este tipo de ambiente es esperable la modificación en las distribuciones espaciales de los materiales. Sin embargo, no todos los procesos que actúan producen modificaciones visibles.

Un ambiente de baja energía presentará geoformas tales como costa de lago y planicies de inundación. Los sedimentos correspondientes serán limos y arcillas. Bajo estas condiciones, la retención del material en sus localizaciones originales será más probable.

En lo que respecta al caso que nos ocupa, consideramos que el área del lago Rico es un ambiente de baja energía, que en lugares puntuales del espacio, como las zonas de cárcavas y canales, tiene las características de un ambiente de alta energía.

Por último, se debe destacar que el flujo de agua puede modificar la posición espacial de los materiales arqueológicos en función de su tamaño. A su vez, pueden causar redondeamiento en los filos y la superficie de los artefactos líticos (Petraglia y Potts, 1994). No obstante, este redondeamiento no necesariamente se corresponde con transporte, ya que puede ser también producto del tiempo de exposición, la intensidad del impacto de partículas sobre la superficie, y procesos como meteorización y pisoteo de los objetos que se encuentran quietos o semienterrados. Por lo tanto, los materiales con bordes redondeados no necesariamente son una evidencia de transporte (Behrensmeyer, 1987).

Caso de estudio e hipótesis de trabajo

En las costas del lago Rico se destacan dos procesos diferentes: las inundaciones cíclicas a causa de las fluctuaciones del glaciar Moreno y las fluctuaciones menores en magnitud que afectan el nivel del lago estacionalmente.

Durante las inundaciones cíclicas de gran magnitud es esperable que se depositen sedimentos, por lo que en estos momentos se podrían mover y enterrar los restos arqueológicos, dependiendo de la posición topográfica del material.

Los datos históricos para los últimos 100 años señalan que con el endicamiento producido por el avance del glaciar Moreno hacia la península de Magallanes, se genera un ascenso paulatino del nivel del lago Rico que va cubriendo sus costas. Luego de la ruptura del glaciar, el agua fluye directamente al lago Argentino, descendiendo el nivel del lago Rico.

A pesar de la magnitud de los procesos acuáticos, éstos no actúan de manera continua. En los momentos en que la zona no está inundada, es esperable que prevalezca la acción aérea por sobre la acción del agua. Entre otros factores, los fuertes vientos y la ausencia de cobertura vegetal erosionan el terreno, descubriendo y redistribuyendo los artefactos. Este proceso se acentúa cuando los materiales yacen sobre terrenos con pendiente pronunciada.

En función de estas apreciaciones, consideramos que es mayor el tiempo en que el material arqueológico estaría expuesto a la acción aérea, dado que será menor el tiempo de inundación y de depositación de sedimentos. Por lo tanto, la hipótesis general de nuestro trabajo es que en el área del lago Rico, los artefactos líticos están más expuestos a la acción de procesos postdepositacionales aéreos que a procesos acuáticos.

En definitiva, el caso del lago Rico se asemeja a la primera situación propuesta por Gifford (ver *supra*). No obstante, cíclicamente los materiales estarían expuestos a las inundaciones de gran magnitud, es decir que podrían considerarse como afectados por los procesos que actúan en el segundo y tercer caso señalados por Gifford. En este sentido, consideramos

que en el mediano y largo plazo, tanto la depositación de sedimentos como la exposición de materiales son procesos que se alternan en el tiempo.

Además de estas variaciones temporales en la predominancia de una acción u otra, hay variaciones espaciales que afectan la incidencia de ambos tipos de procesos. Por ejemplo, hay zonas del espacio que son susceptibles de ser más afectadas por los procesos acuáticos, como son las zonas de oleaje. (1)

En la muestra analizada no se evidencia el predominio de la acción del agua. En el caso en que los procesos acuáticos fueran los predominantes se esperarían:

a– distribuciones diferenciales de peso y tamaño en los artefactos líticos recuperados, en el caso que estos artefactos estén en relación con ambientes de alta energía (Petraglia y Potts, 1994).

b– enterramiento de materiales líticos relacionados con ascensos lentos del lago, asociados a ambientes de baja energía (por ejemplo, artefactos localizados bajo el agua, no sometidos a la acción de las olas) (Gifford, 1978). De estas expectativas, sólo analizaremos la primera.

Análisis

Discutiremos los procesos de formación del registro arqueológico mencionados, a partir de material proveniente de transectas. A ésto se suman observaciones detalladas en el área de trabajo realizadas por nosotras y observaciones de años anteriores en donde se discute el dinamismo de la región en un lapso temporal corto (Borrero, 1989; Carballo Marina, 1989 y Carballo Marina y Belardi, 1992).

Las transectas están constituidas por series de muestreos transversales, siguiendo la metodología propuesta en trabajos previos en otras zonas (entre otros, Borrero *et al.* 1992; Belardi, 1992). Cada uno de estos muestreos cubrió 1000 m^2. En la Tabla 1 puede apreciarse que cada transecta está constituída por un número variable de muestreos. Se realizaron cuatro transectas paralelas a la costa y siete perpendiculares a ella (ver Gráfico 1 para su ubicación y Mapa 2). Dado que se trata en el caso del Gráfico 1 de un corte tranversal, solamente constan las transectas paralelas a la costa, ya que las transectas perpendiculares siguen el sentido de la pendiente representada en él. La nomenclatura de las transectas es la siguiente: Transectas Brazo Rico 1, 2, 3, 4 y 5 (la transecta 3 es una de trazado perpendicular) (TBR 1, 2, 3, 4 y 5); Transecta 9 de Julio (T9J) y Transectas Perpendiculares Rico (TPR 1, 2, 3, 4 y 5). Las TPR 1 a 5 se realizaron en una campaña posterior con el propósito de ampliar la muestra.

Es importante aclarar que si bien se trata de muestreos exploratorios, creemos que nos permiten una primera aproximación y evaluación de los procesos de formación relevantes al problema planteado.

En la Tabla 1 se muestran las frecuencias de artefactos presentes en cada una de las transectas, la distancia promedio con respecto a la costa actual del lago, la longitud de cada transecta y la superficie relevada en cada una de ellas. En la Tabla 2 se presentan las frecuencias de los artefactos según grupo tipológico (*sensu* Aschero, 1983) por cada línea de transecta.

Es necesario aclarar que la TBR5 es la línea de transecta que presenta la frecuencia más alta de artefactos líticos. En el Gráfico 2 se presenta la manera en que se distribuye esta frecuencia en los distintos muestreos. Analizando el gráfico, observamos un pico marcado de frecuencia en el muestreo 1, con 111 artefactos; otro en el muestreo 3, con 35; y otro en el muestreo 5, con 40 artefactos; en los muestreos 2 y 4 se recogieron cuatro artefactos en cada

	F	Di (m)	S (m2)	L (m)
TBR1	7	60	7000	700
TBR2	22	260	10000	1000
TBR3	0	20	3000	300
TBR4	12	60	5000	500
TBR5	194	360	5000	500
T9J	3	3300	5000	500
TPR1	1	3500	35000	3500
TPR2	7	0	35000	3500
TPR3	8	3900	39000	3900
TPR4	17	0	38000	3800
TPR5	1	3900	39000	3900

Tabla 1. Referencias:
F: frecuencias de artefactos
Di (m): distancia (en metros) promedio a la costa actual del lago
S (m2): superficie relevada en metros cuadrados
L (m): longitud de cada transecta (en metros)

Las transectas TBR3, T9J y TPR1 a 5 son perpendiculares a la costa

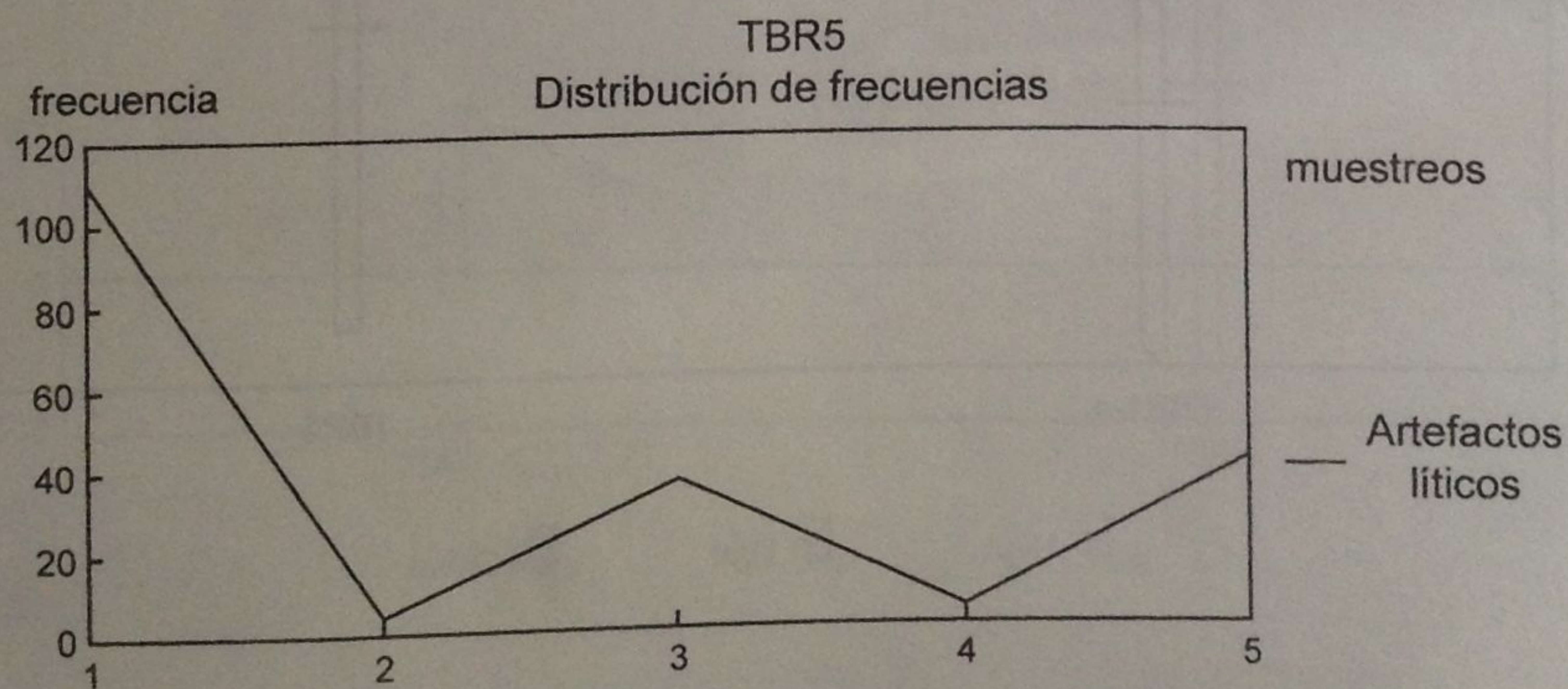
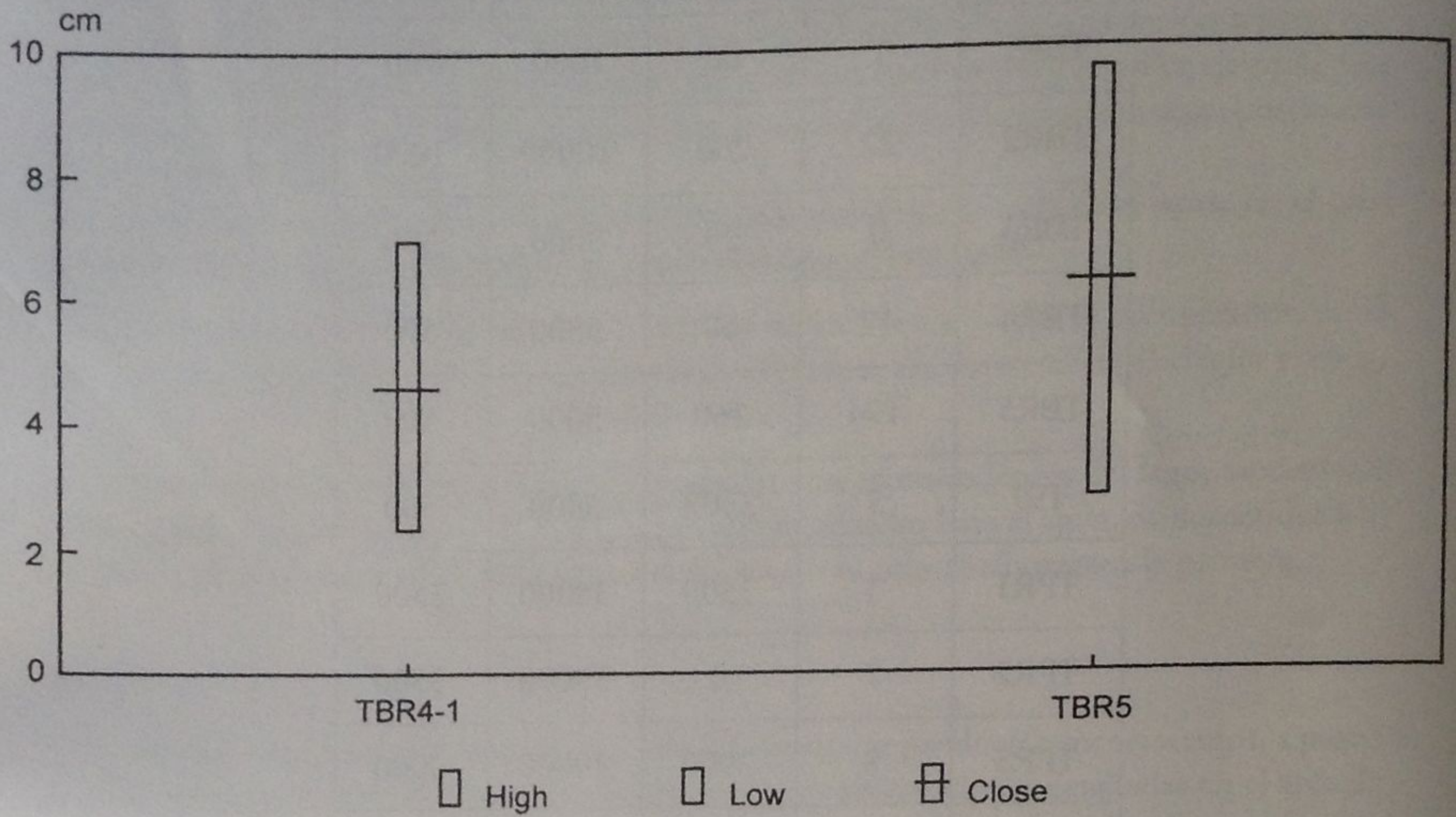
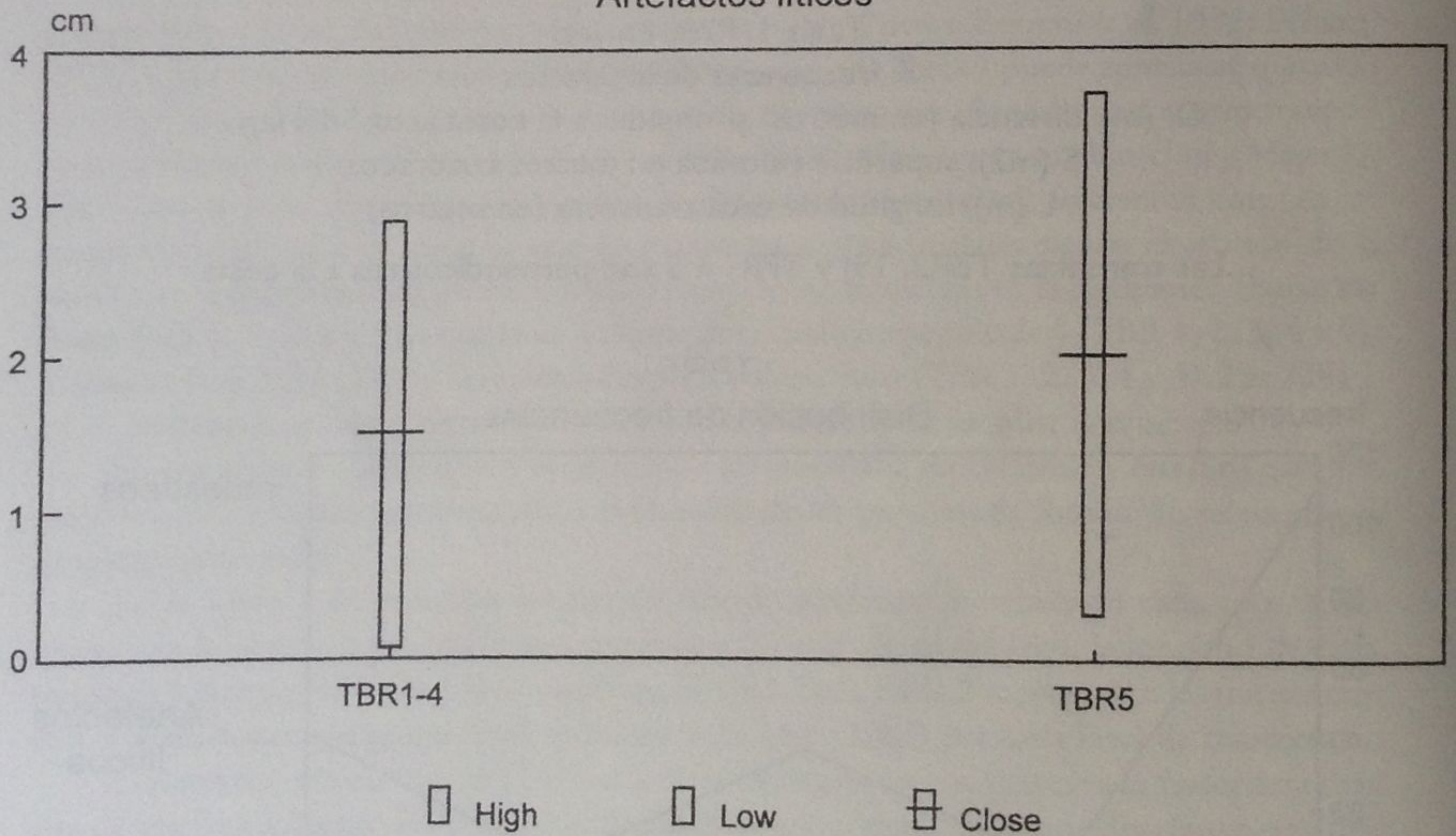
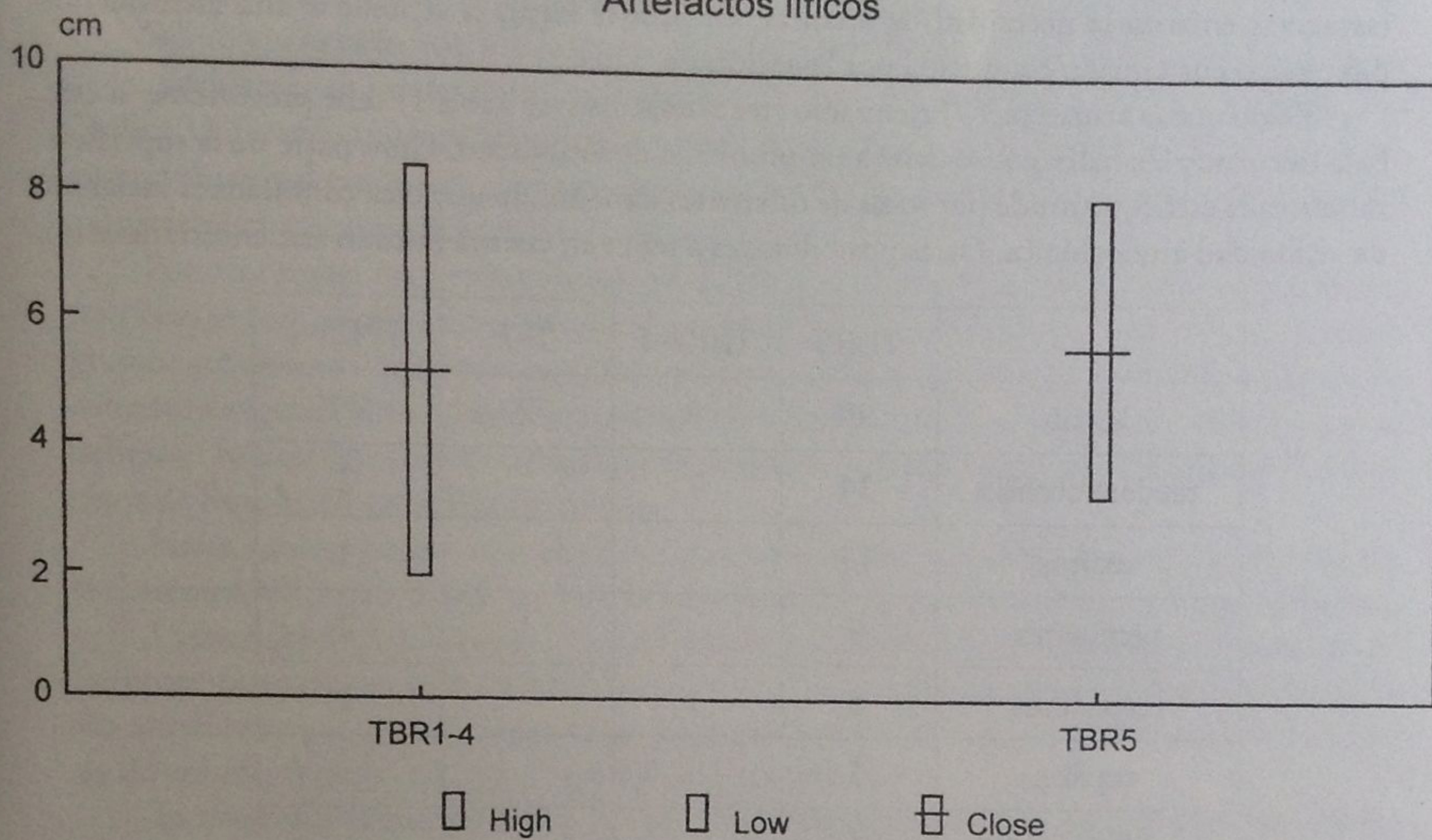


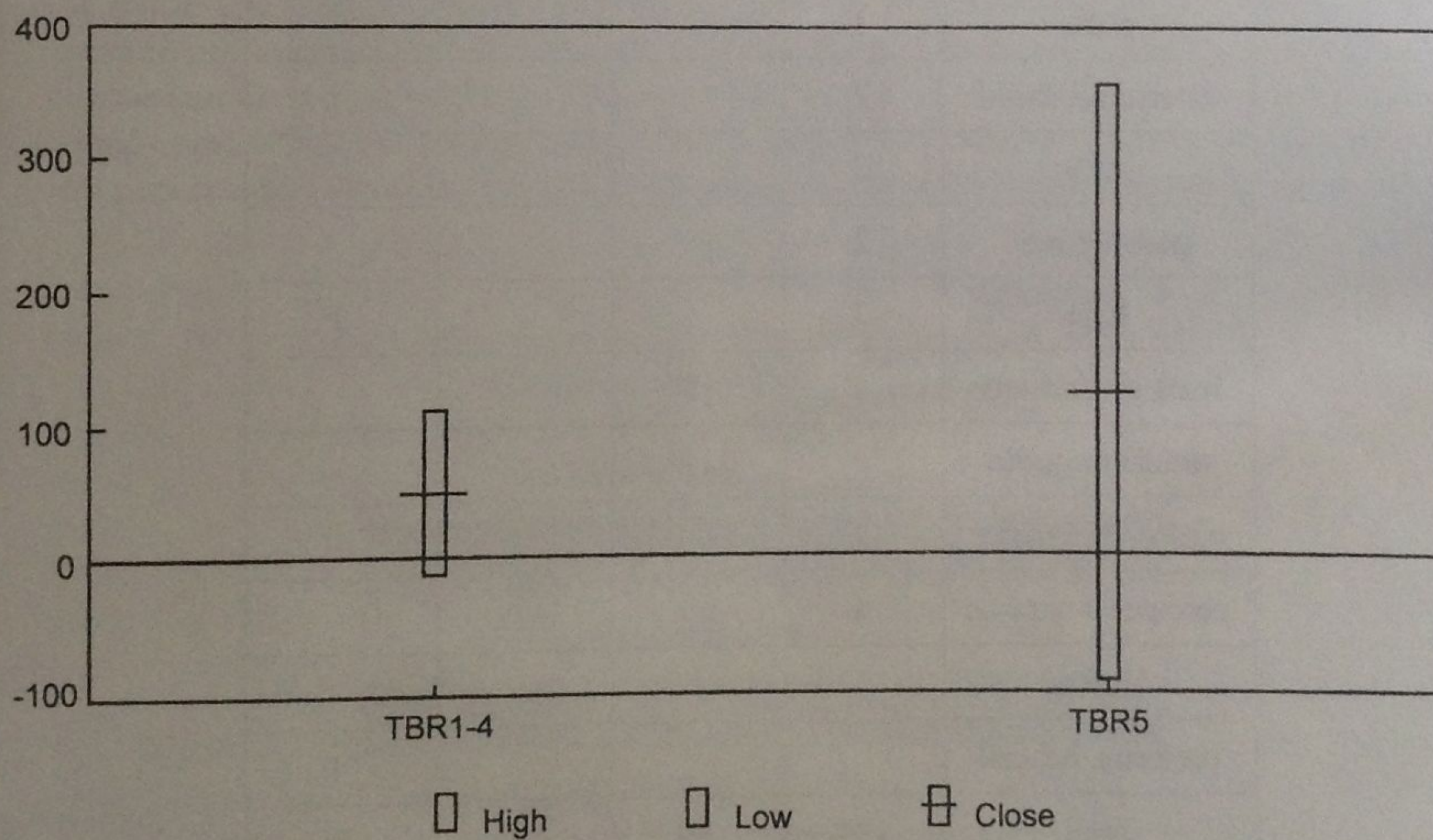
Gráfico 2





Gráficos 3A y 3B





Gráficos 3C y 3D

uno de ellos. La diferencia en la frecuencia de hallazgos entre ésta (TBR5) y las otras líneas de transectas enfatiza la necesidad de analizar, en primer lugar, si se debe a una distribución diferencial por tamaño producida por la acción del agua.

Dado que la transecta T9J tiene sólo tres artefactos (ver Tabla 1) cabe preguntarse si esta baja frecuencia de hallazgos se debe a un problema de visibilidad. Gran parte de la superficie muestreada está constituida por rocas de diferentes tamaños, lo que crea condiciones variables de visibilidad arqueológica. Otras posibilidades a tener en cuenta pueden ser: enterramiento,

	TBR5	TBR4-1	T9J	TPR5-1
lascas	99	9	2	27
raedera/cuchillo	34	7		2
núcleos	17	1		1
percutores	9		1	2
raspadores	5	1		1
cepillos	5			
art. indeterminado	4			
yunques	3			
molinos	3			
bolas	3			
artefacto bifacial	2			
AFS	2			
peso de red?	2			
hoja	1			1
lasca con retoque	1	1		
artefacto pulido	1			
núcleo + percutor	1			
percutor + yunque	1			
lámina	1			
preforma bifacial				1
Total	194	19	3	35

Tabla 2. Referencias:
AFS: artefactos de formatización sumaria

una tasa baja de depositación de artefactos (esta posibilidad formaría parte de una discusión que excede los alcances de este trabajo) o bien, redepositación.

Si hubiera habido una alta frecuencia de artefactos líticos en la T9J, y la pendiente fuera la determinante, se produciría el movimiento de los materiales hacia zonas más bajas (ver Gráfico 1). Como el alto porcentaje de cobertura vegetal impedía la visión, no tenemos manera de evaluar la densidad de artefactos presente. Por lo tanto, hasta el momento no es posible monitorear el efecto de la variable pendiente.

Por otra parte, no esperamos que en la T9J prevalezca el enterramiento, dado que esta transecta se realizó sobre un ambiente de alta energía, caracterizado por sedimentos de grano grueso, guijarros de diferentes tamaños, presencia de línea de resaca y un bajo porcentaje de cobertura vegetal. Estos resultados preliminares serán considerados la base sobre la cual se definirán futuras líneas de investigación destinadas a profundizar el conocimiento de los procesos de formación naturales de la zona.

Hasta aquí se presentaron algunas características relevantes de las transectas. En adelante, haremos referencia al análisis de los materiales líticos y a los resultados a los que arribamos.

Las variables consideradas se seleccionaron por su utilidad para evaluar la incidencia de los procesos acuáticos en la distribución de materiales, en función de las expectativas planteadas anteriormente. Se tomaron el largo, ancho, espesor (de estos tres últimos resultó la medida de volumen), peso, pátina y abrasión de los artefactos.

Es necesario aclarar que a los 260 m de la costa se hallaron 22 artefactos en la transecta TBR2. Sin embargo, no serán considerados en los análisis estadísticos que se presentan a continuación, ya que dichas muestras se han extraviado.

Dado que la correlación obtenida entre las variables peso y volumen del material proveniente de las transectas TBR 1 a 5 es alta (r= 0,95 P= 0,05), se decidió trabajar con el volumen. Se realizó una estadística descriptiva para las muestras provenientes de los 60 y 360 m de la costa respectivamente. Se aplicó el test t de Student (ver Tabla 3) con el objetivo de analizar si ambas muestras pertenecían a una misma población, con un nivel de significación de 0,05. Se eligió como población la muestra ubicada a los 360 m de la costa, la que sirvió como parámetro para analizar la muestra ubicada a los 60 m. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	Volumen/cm^3
Media 60 m	48,79
Media 360 m	121,43
t de Student 60/360 m	-0,3
Media 0/3800 m TPRI-5 y T9J	48,7
t de Student 0/3800 m	2,46E-07

Tabla 3

En los Gráficos 3A–3D se puede observar que si bien hay leves diferencias en las medias para las variables consideradas, no se observan diferencias significativas entre la muestra y la población. Estos resultados permiten sugerir que la media de la muestra no es diferente a la media de la población.

Con la información obtenida de las transectas TPR 1–5 y T9J se procedió del siguiente modo: siendo estas transectas perpendiculares a la costa, se han considerado los hallazgos de manera continua y de acuerdo a su distribución por niveles altitudinales. Por ello, no fue posible comparar pares de transectas (muestras pareadas), y la t de Student fue sometida a prueba considerando frecuencias de hallazgos y niveles altitudinales. El resultado de este test (con un nivel de significación de 0,05) muestra que, como en el caso anterior, se trata de la misma población. Si bien hay leves diferencias en las medias de las variables consideradas, éstas no resultan significativas. En otras palabras, las muestras provenientes de las transectas paralelas y perpendiculares a la costa pertenecen a la misma población, y por lo tanto no hay una distribución diferencial por tamaño.

Otra de las variables relevantes es la presencia o la ausencia de redondeamiento en los materiales líticos. Del total de los artefactos recuperados en todas las transectas realizadas (251 artefactos), sólo dos casos (provenientes de las transectas ubicadas a 60 m de la costa actual) presentan evidencia de redondeamiento.

La última de las variables consideradas fue la presencia de pátina, con una proporción de 60:251 artefactos líticos, lo que representa un 23,90%. Dos de los 60 artefactos con presencia de pátina provienen de la muestra a 60 m de la costa actual; 45 artefactos derivan de la muestra obtenida a 360 m de la costa; tres artefactos proceden de muestreos a 3.800 m de la costa, dos que fueron hallados a los 3.500; 5 artefactos provenientes de muestreos a 3.400 m; uno a los 3.100 m, y por último, dos a los 500 m de la costa.

Discusión

La discusión se centralizará en el análisis de la alternancia de los dos procesos —acuáticos y aéreos— así como en la evidencia disponible para apoyar la predominancia de la acción aérea y su rol en la formación del registro arqueológico. La importancia de la acción del agua no puede ser discutida solamente a partir de la muestra disponible y de los análisis estadísticos realizados. Necesitamos evidencia independiente para evaluar la incidencia de estos procesos en la formación del registro arqueológico.

Para esta discusión es necesario recordar que consideramos de baja energía al ambiente del lago Rico. Sobre esta base, la retención del material arqueológico en sus localizaciones originales será más probable. Como señaláramos, también es posible que bajo determinadas circunstancias (cuando se producen tormentas y vientos) y en ciertos sectores del espacio (zonas de oleaje, líneas de resaca, canales, cárcavas, etc.) prevalezca un ambiente de alta energía. En este tipo de ambientes es esperable la modificación en las distribuciones espaciales de los materiales. Este podría ser el caso de la transecta T9J, con sólo tres artefactos líticos, ubicada a más de 3.000 m de la costa actual, en la zona de mayor oleaje potencial cuando el lago está alto. Otro caso serían los hallazgos aislados en superficie, asociados a canales y cárcavas los que podrían haber actuado como aglutinantes de materiales (Carballo Marina y Belardi, 1992).

Por otra parte, como ya señaláramos, en las costas del lago Rico se manifiestan dos situaciones, cada una de las cuales repercute de manera diferente en la formación del registro arqueológico. Una de ellas tiene que ver con las inundaciones cíclicas producidas por el avan-

ce, endicamiento y ruptura del glaciar Moreno. Como ya dijimos, el primer registro histórico de este fenómeno data de 1917, y no hay información geológica disponible para evaluar este fenómeno con anterioridad a dicha fecha.

Con la evidencia disponible sólo se puede sostener que: al menos durante los últimos 80 años el material arqueológico, ubicado en la interfase costa/lago del lago Rico, habría sido afectado tanto por las fluctuaciones estivales como por los ciclos de ruptura del glaciar Moreno. Durante estas inundaciones se depositarían sedimentos, se moverían y se enterrarían los restos arqueológicos. Asimismo, serían afectados por la acción aérea. Es decir, ambos procesos (acuáticos y aéreos) habrían preservado, reexpuesto y movido de manera diferencial los materiales (Gifford, 1978).

Es en este sentido que consideramos importante analizar si existen diferencias en las distribuciones de los artefactos líticos en relación a su tamaño. El registro arqueológico de la costa del lago Rico presenta frecuencias variables de artefactos en superficie. Es notoria la alta frecuencia artefactual en la TBR5 (194) si la comparamos con el resto de las transectas. En el caso específico de las TBR1 a TBR4 (19) y de las TPR1 a TPR5 (35) esta discrepancia con la TBR5 no sería un efecto del transporte por agua. Decimos esto en función de que no se observó una selección diferencial por tamaño. Otros factores deberán ser considerados al explicar esta diferencia, por ejemplo, la tasa de sedimentación en una fluctuación estival, que pudo haber incidido en el enterramiento de materiales.

A partir de lo señalado no podemos sostener que los procesos acuáticos no hayan actuado sobre el registro arqueológico. Sin embargo, el análisis de la distribución de tamaño de los artefactos indica que estos procesos no fueron relevantes.

Por otra parte, la presencia de pátina en un 24% de los artefactos implica que hubo un tiempo de exposición en los materiales líticos que dio lugar a la acción aérea (Petraglia y Potts, 1994). Como ya se mencionara, las observaciones sobre restos óseos realizadas en 1987 podrían constituir otra línea de evidencia a favor de estos procesos, que deberá ser explorada en el futuro.

El redondeamiento es una variable a tener en cuenta si se busca identificar tanto la acción de los procesos aéreos como la de los acuáticos. Tanto la acción del agua como la acción aérea causan redepositación y redondeamiento de los materiales líticos. Como ya dijéramos, el arrastre de materiales no implica necesariamente redondeamiento, sino que puede ser producto del tiempo de exposición, el viento, la intensidad del impacto de partículas sobre la superficie, así como la meteorización y el pisoteo de los objetos. La baja presencia de redondeamiento registrada (2:251) puede implicar que la franja subsuperficial arenosa observada favorece el enterramiento y desenterramiento continuo de los materiales, protegiéndolos de los procesos de redondeamiento. Otra posibilidad es que las materias primas utilizadas para la confección de los artefactos recuperados sean poco susceptibles de ser redondeadas. Estas son explicaciones alternativas de la baja presencia de redondeamiento en los materiales líticos recuperados.

En resumen, sobre la base de la muestra presentada y con las limitaciones señaladas, no hay evidencia de transporte de materiales arqueológicos líticos por agua. La incidencia de la acción aérea en la formación del registro arqueológico se apoya en lo siguiente: la presencia de pátina, las observaciones realizadas en los restos óseos y en el hecho de que es menor el tiempo en que los materiales se ven afectados por la inundación del lago y mayor el tiempo que están expuestos. Por lo tanto, la información proveniente de transectas tiene cierta confiabilidad. La acción de la pendiente, que aquí no fue evaluada, pudo haber producido algún efecto. Sin

embargo, es probable que este efecto sólo se manifestara en zonas en las que la pendiente fuese localmente más pronunciada —cárcavas y canales—, lo que no es el caso de la zona de transectas. Esta variación puntual en el efecto de la pendiente no fue evaluada, debido a que en la zona de cárcavas o canales, a diferencia de la zona de transectas, no se observaron artefactos arqueológicos.

Es importante no asumir una serie de procesos naturales simplemente por la localización de los materiales. Nash y Petraglia se refirieron a esto como la "Falacia del contexto geomorfológico" (1987:189). Se debe disponer de evidencia empírica para avalar la incidencia de un proceso. En cambio, la falta de evidencia nunca alcanzará para decir, que el proceso no ocurrió.

Con este trabajo hemos querido poner sobre la mesa la información disponible sobre la dinámica del registro arqueológico en el lago Rico. Sin duda, en el futuro, otros análisis contribuirán a una mejor y más profunda comprensión del tema, ampliando nuestro conocimiento acerca de los procesos naturales que afectan la conformación del registro en áreas lacustres.

Agradecimientos

Queremos agradecer muy especialmente a Luis Borrero por la dedicación e infinita paciencia que demostró a lo largo de todas las etapas de este trabajo. También las sugerencias y comentarios que permitieron enriquecer este trabajo a las siguientes personas: Juan Bautista Belardi, Florencia Borella, Emilio Eugenio, Nora Franco, Sebastián Muñoz y Hugo Yacobaccio. A Liliana Manzi y Lucas Monelos por su inestimable ayuda en los tests. A Florencia Borella y Jorge Pérez Zerda por su colaboración con las normas editoriales. Asimismo, agradecemos a Fernando Pereyra por sus críticas. Finalmente nuestro agradecimiento al Sr. Horacio Echeverría, propietario de la chacra 9 de Julio (Pcia. de Santa Cruz).

Notas

(1) Como definición operativa, se considera zona de oleaje a la franja de ± 5 m a partir de líneas de resaca.

Bibliografía

Aschero, C.A.

1983 Revisión del Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe de Investigación al CONICET, Buenos Aires, MS.

Behrensmeyer, A.K.

1987 Taphonomy and Hunting. En *The Evolution of Human Hunting*. Editado por M.H. Nitecki y D.V. Nitecki, pp. 423–450. Plenum Press, New York.

Belardi, J.B.

1992 De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10:35–67.

Belardi, J.B., F. Carballo Marina, M.I. Hernandez Llosas y H. Cepeda
1994 Arqueología del bosque: el área del lago Roca, lago Argentino, Pcia. de Santa Cruz. En *XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Rafael. Mendoza, en prensa.

Borrero, L.A.
1989 Prospección cabeceras río Santa Cruz. Informe interno. MS.

Borrero, L.A., J.L. Lanata y B. Ventura
1992 Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. En *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica,* compilado por L.A. Borrero y J.L. Lanata, pp. 9–20. Ediciones Búsqueda del Ayllu, Buenos Aires.

Cabrera, A.L. y A. Willink
1980 *Biogeografía de América Latina.* Monografía N°13, OEA.

Carballo Marina, F.
1989 Evaluación de los procesos de formación del registro arqueológico en el lago Rico. Informe. MS.

Carballo Marina, F. y J.B. Belardi
1992 Prospectando en el lago. Informe presentado a Parques Nacionales. MS.

Clapperton, C.
1993 *Quaternary Geology and Geomorphology of South America.* Elsevier, Amsterdam.

Del Valle, R.A., H.J. Nuñez, C.A. Rinaldi y A. Tatur
1990 Preliminary Results of the Argentine–Polish Paleolimnological Project at Lago Yehuin, Tierra del Fuego, Argentina (Southern Tip of South America): Evolution of Biota and Landscape at the Marginal Zone of the Last Glaciation. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 7:353–364.

Gifford, D.P.
1978 Ethnoarchaeological Observations and Natural Processes Affecting Cultural Remains. En *Explorations in Ethnoarchaeology*, editado por R.A. Gould, pp. 77–101. University of New Mexico Press, Alburquerque.

Mercer, J.H. y T. Ager
1983 Glacial and Floral Changes in Southern Argentina since 14.000 Years Ago. *National Geographic Society Research Reports,* 15:457–477.

Nash, D.T. y M.D. Petraglia
1987 Natural Formation Processes and the Archaeological Record: Present Problems and Future Requisites. En *Natural Formation Processes and the Archaeological Record,* editado por D.T. Nash y M.D. Petraglia, pp. 186–204, BAR International Series 352, Oxford.

Petraglia, M.D. y R. Potts

1994 Water Flow and the Formation of Early Pleistocene Artifact Sites in Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Anthropological Archaeology* 13:228–254.

Stern, C.R.

1990 *Tephrocronology of Southernmost Patagonia.* National Geographic Research 6:110–126.

Stine, S.

1994 Extreme and Persistent Drought in California and Patagonia During Mediaeval time. *Nature* 369:546–549.

Skvarca, P.

1992 Algunos aspectos glaciológicos del campo de hielo patagónico sur. *Ciencia e Investigación* 45(3):134–140.

Welch, P.S.

1952 *Limnología.* Mc Graw–Hill Book Company, Inc.

EL REGISTRO ARQUEOFAUNISTICO DEL SITIO CAMPO DEL LAGO 2. IMPLICACIONES PARA EL ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE FORMACION DEL REGISTRO ARQUEOLOGICO EN LA COSTA SUR DEL LAGO ARGENTINO (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

A. Sebastián Muñoz[1]

Introducción

En este trabajo se analiza el modo en que los procesos tafonómicos actualmente operantes en la costa sur del Lago Argentino (Provincia de Santa Cruz) pueden intervenir en la estructuración de los conjuntos óseos arqueológicos de la región. En particular, el análisis está orientado a comprender el grado en que algunos de los procesos naturales afectan la información cultural que ofrecen los restos faunísticos recuperados. Para ello se analizan las modificaciones óseas presentes en especímenes del sitio arqueológico Campo del Lago 2 (CL2) en la provincia de Santa Cruz (Carballo Marina, 1990; Muñoz, 1997) y se discuten sus implicaciones a la luz de información actualística generada para la zona de estudio. El trabajo forma parte de un proyecto general, orientado a reconocer la mayor variedad de situaciones posibles bajo las que se presenta el registro arqueológico de la región bajo estudio, sur de la provincia de Santa Cruz y norte de Tierra del Fuego (Belardi *et al.*, 1992; Borrero y Carballo Marina, 1998). Este enfoque, de tipo exploratorio, permitió identificar los patrones de distribución de materiales arqueológicos concentrados en sitios arqueológicos y/o aislados (Belardi y Borrero, 1999; Carballo Marina *et al.*, 1999; Franco *et al.*, 1999). Dado que las condiciones de depositación difieren grandemente entre los distintos sectores que definen la región de estudio (Borrero y Carballo Marina, 1998), parte de los trabajos estuvieron dirigidos a evaluar las consecuencias de esas diferencias. Ello tiene lugar a través de investigaciones actualísticas (por ejemplo: Belardi y Franco, 1991; Muñoz y Muñoz, 1993) y del estudio de materiales arqueológicos, como los de Campo del Lago 2 (CL2) aquí considerados.

Resultados

El análisis de los restos faunísticos de Campo del Lago 2 (CL2) fue presentado en forma preliminar en otro lugar (Muñoz, 1997; ver también Carballo Marina, 1990). En este trabajo se incorporan treinta nuevos especímenes (asignados a diferentes taxones: *Lama guanicoe*, Mamífero grande y Mammalia) que no fueron incluidos en aquella oportunidad. De este modo, el total de especímenes es 486. En la Tabla 2 se presenta la composición anatómica del conjunto y la cantidad de individuos identificados en dos clases de edad. Se observa que el

[1] PREP—CONICET; ICA, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

MNI del conjunto es igual a ocho, dando cuenta la mayoría de los especímenes de tres individuos adultos y dos subadultos.

En el presente análisis se incluyen también nuevas variables (como color, características de la superficie) que resultan de utilidad para comprender la integridad de los conjuntos, los que son analizados según niveles estratigráficos de procedencia.

Entre los procesos de importancia en la estructuración de los conjuntos faunísticos en Campo del Lago 2 se encuentra la erosión. Al momento de recuperación, los materiales se encontraban en una pendiente y estaban siendo afectados por un proceso de erosión eólica asociado a una pérdida marcada de la cobertura vegetal del terreno (Carballo Marina, 1990). Como se ve más adelante, estos procesos erosivos afectaron la información cultural presente en los materiales que se encontraban enterrados y los que ya estaban expuestos. Carballo Marina menciona también que la abrasión por agua es importante localmente, particularmente si se tienen en cuenta las crecidas periódicas del Lago Argentino, que inundan los sedimentos con materiales arqueológicos en posiciones topográficas como las de este sitio (Carballo Marina, 1990).

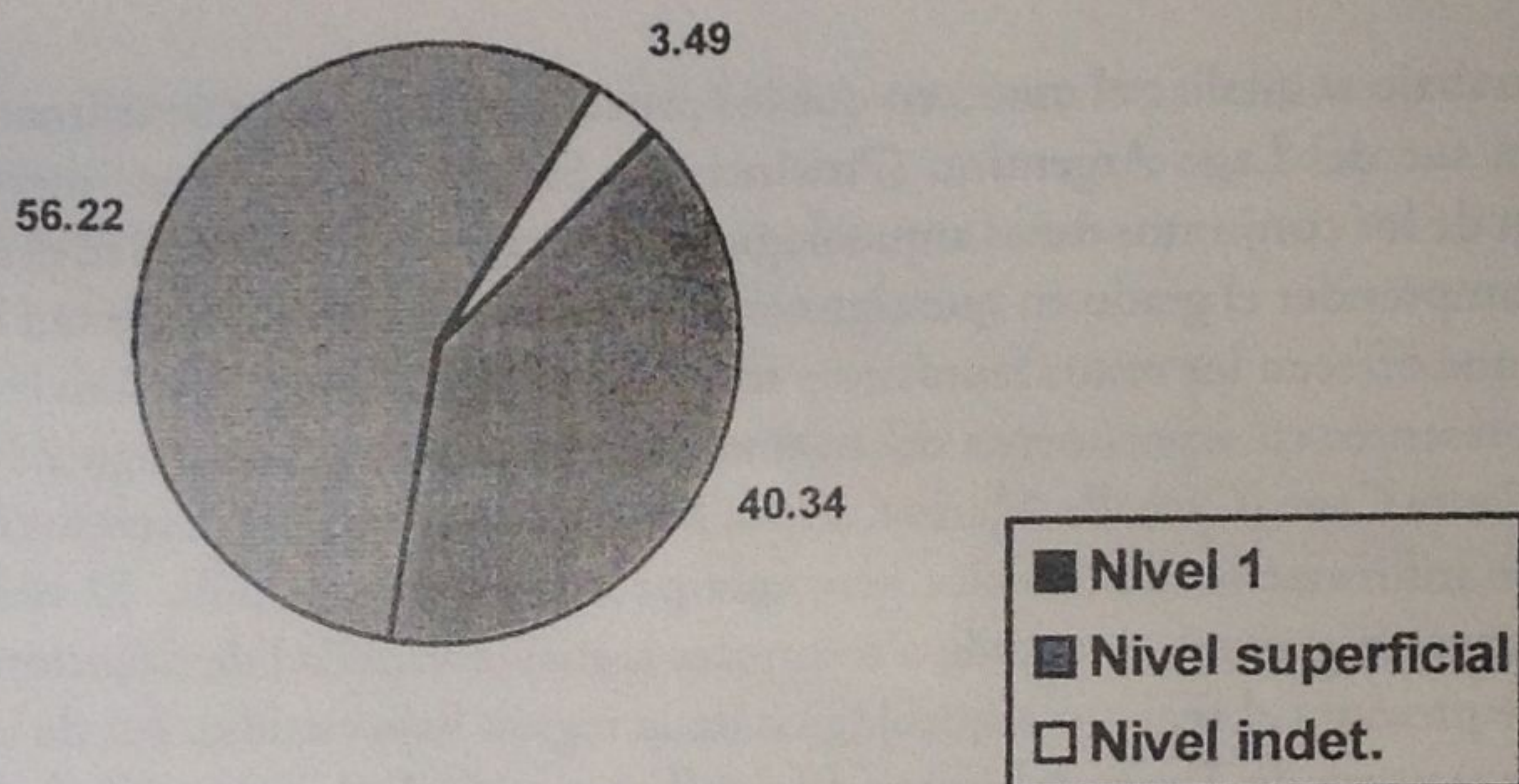


Gráfico 1. CL2. Distribución de restos faunísticos según capa
Frecuencias relativas N= 486
N1= Nivel 1, N sup.= nivel superficial, N indet.= nivel indeterminado

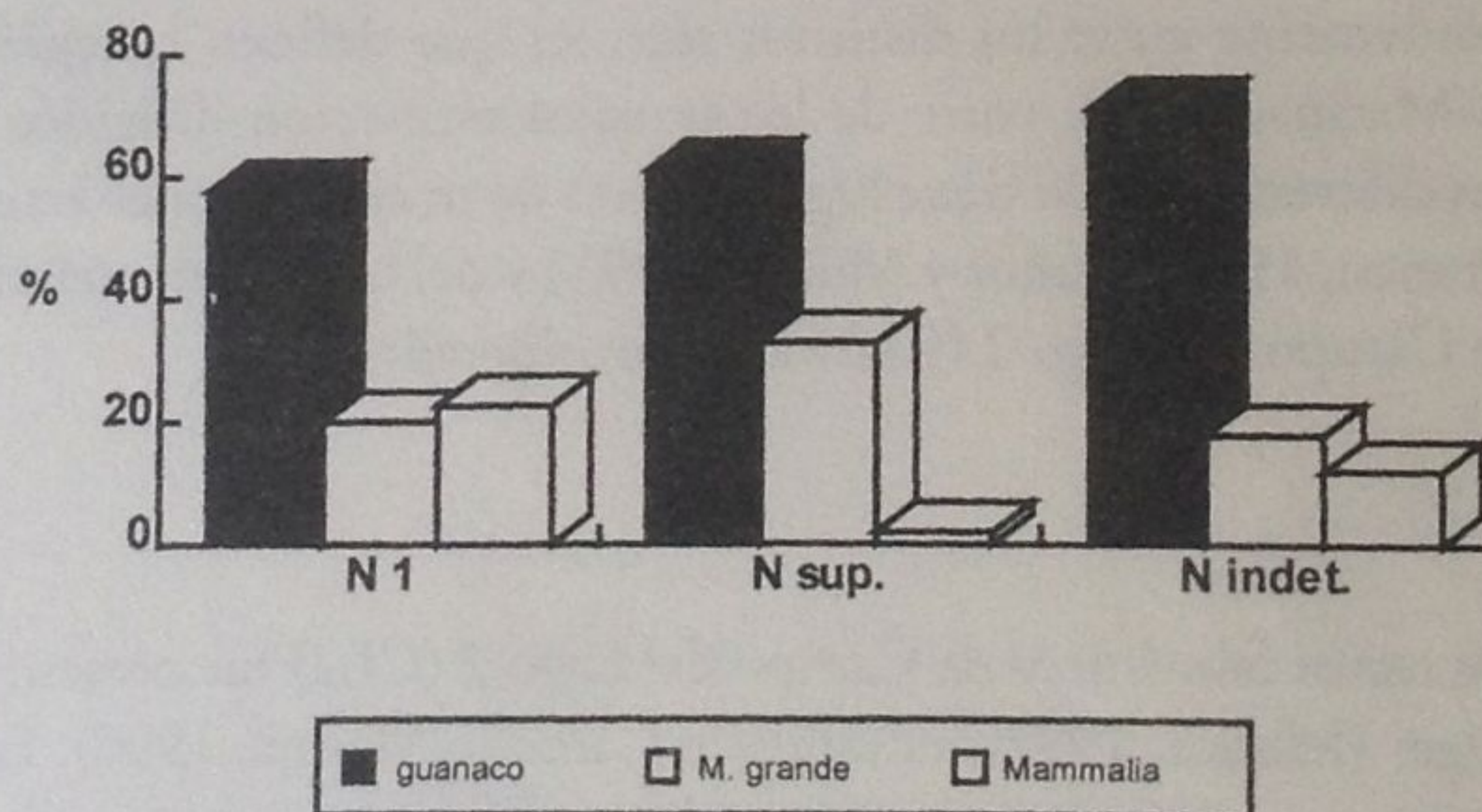


Gráfico 2. CL2. Composición taxonómica por nivel
Frecuencias relativas N= 486

El relevamiento mostró que los restos faunísticos se distribuyen de manera bastante pareja entre los niveles superficiales y estratigráficos (Gráfico 1). La exposición de los materiales implicó en muchos casos la pérdida de información, enmascarando y/o borrando trazas que

Lama guanicoe	Adultos				Juveniles		
Elemento	NISP	NISP/hu	MNE	MNI	NISP	MNE	MNI
Cráneo	1		1	1			
Mandíbula	4		3	2			
Vértebras	12	1	5	1			
V. cervical	6		1	1	2	2	2
V. torácica	5		4	1	6	3	2
V. lumbar	2		1	1			
Sacro					1	1	1
Costillas	11	1	6	1			
Esternón	1	1	1	1			
Escápula	7	1	4	3			
Húmero px	4		3	3			
Húmero ds	4		4	2			
Radioulna px	2		1	1	2	2	2
Radioulna ds	5		5	3	2	2	1
Ulna					2	2	2
Carpianos	10		10	1			
Pelvis	4	1	3	3			
Fémur px	3	1	3	3			
Fémur ds	1		1	1			
Fémur*	3						
Patela	1		1	1			
Tibia px	2		1	1			
Tibia ds	7	2	7	6	4	2	2
Tibia*	4						
Tarsianos	15		14	2			
Astrágalo	4		4	2			
Calcaneo	11		6	3	1	1	1
Car/tar.	5		5	1			
Metapodios px	5	1	3	1			
Metapodios ds	4		2	1	2	1	1
Metapodios*	10	1					
Metatarsos	4		2	1			
Falange 1	13		6	1	5	3	2
Falange 2	4		4	1			
Falange 3	1		1	1			
Falange indet.	3	1	2	1			
sub-total	*178*	*11*	*114*	*6*	*27*	*19*	*2*
Astilla hueso largo	53						
lascas	2						
sub-total	*233*						
Dientes	10						
Frag. indet.	9						
Total	*252*						

Tabla 1. Restos óseos de guanaco recuperados en Campo del Lago 2 (CL2), nivel 1 y superficial. Número de especímenes óseos identificados taxonómico y anatómicamente (NISP) recuperado, NISP con huellas (NISP/hu), Número mínimo de elementos (MNE) y Número mínimo de individuos (MNI) por clase de edad

(*) los extremos proximales y distales dan cuenta del MNE y MNI

pueden estar aún visibles en los especímenes enterrados. Esto se observa a simple vista en algunos casos, por ejemplo, en especímenes óseos que estaban parcialmente enterrados cuya porción expuesta presentaba una superficie meteorizada o abradida, que apenas dejaba visibles trazas anteriores tales como huellas de corte, puntos de percusión y/o improntas de raíces, trazas que estaban presentes en las porciones aún enterradas.

Aunque existen diferencias en la identificación de los restos parcial/totalmente expuestos y aquellos aún enterrados al momento de recuperación, la identificabilidad de los materiales en general no se vio profundamente afectada. En el Gráfico 2 se observa que en ambos niveles es *Lama guanicoe* la categoría que domina, lo que permite pensar que los restos identificados como de Mamífero grande seguramente corresponden a esta categoría más específica (guanaco). Asimismo, la importancia relativa que Mamífero grande presenta en el nivel superficial debe ser resultado de la acción de la meteorización posterior a la exposición de los materiales, proceso que implicó la pérdida de las características diagnósticas presentes en los huesos y que se utilizan para su identificación anatómica y asignación taxonómica.

Modificaciones Fisico–Químicas y Naturales

La meteorización subaérea afectó a los especímenes expuestos y enterrados, y es en parte responsable de la ausencia de huellas culturales, ya que, como mencionamos, afectó directamente el estado de las superficies relevantes para el estudio de este tipo de evidencia. Si se analiza la representación de los estadios de meteorización (1) (Gráfico 3 y 4), se observa una distribución complementaria, donde los estadios más bajos corresponden a los especímenes del nivel 1, y los más altos a los especímenes del nivel superficial.

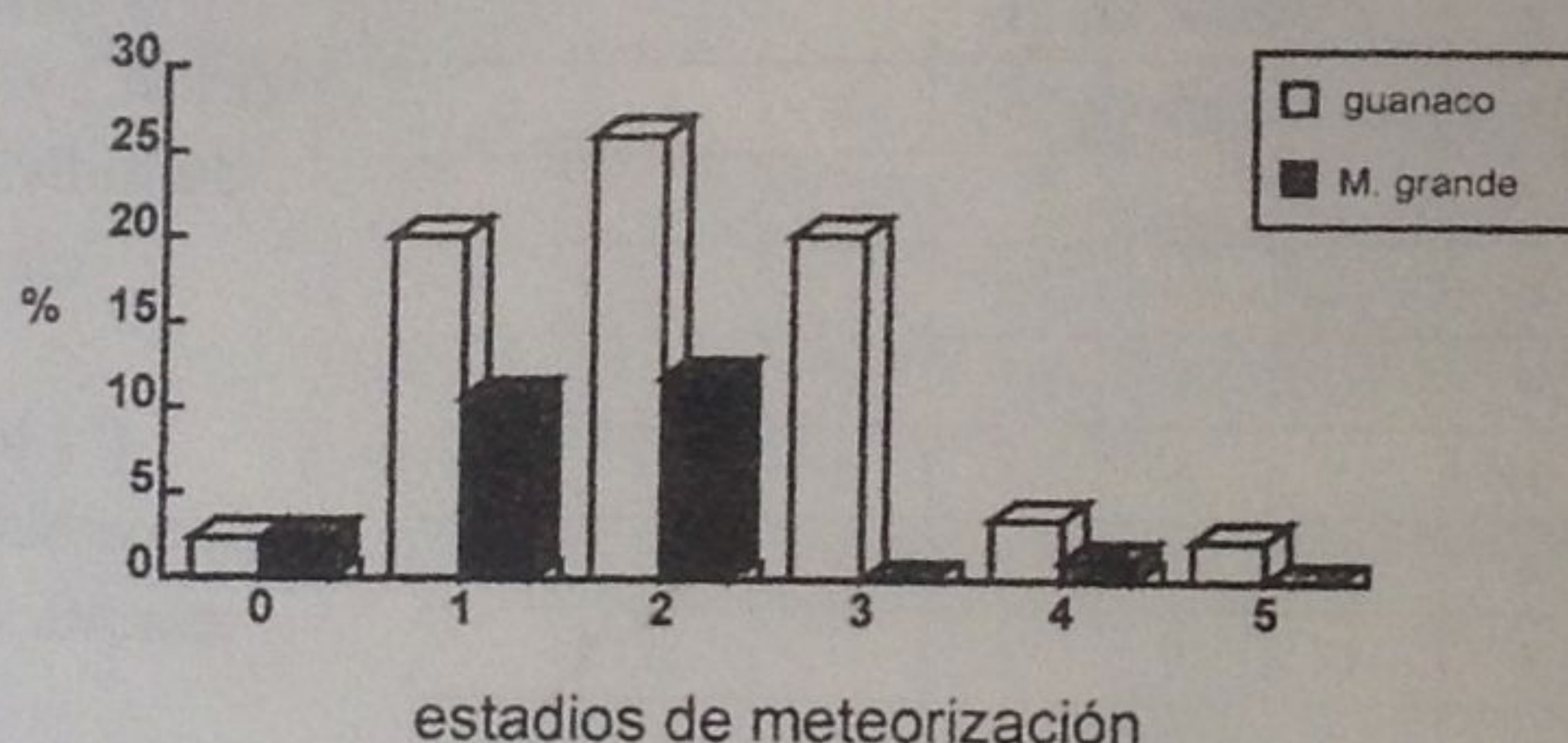


Gráfico 3. CL2, Meteorización en restos procedentes del nivel 1. Frecuencias relativas N=85

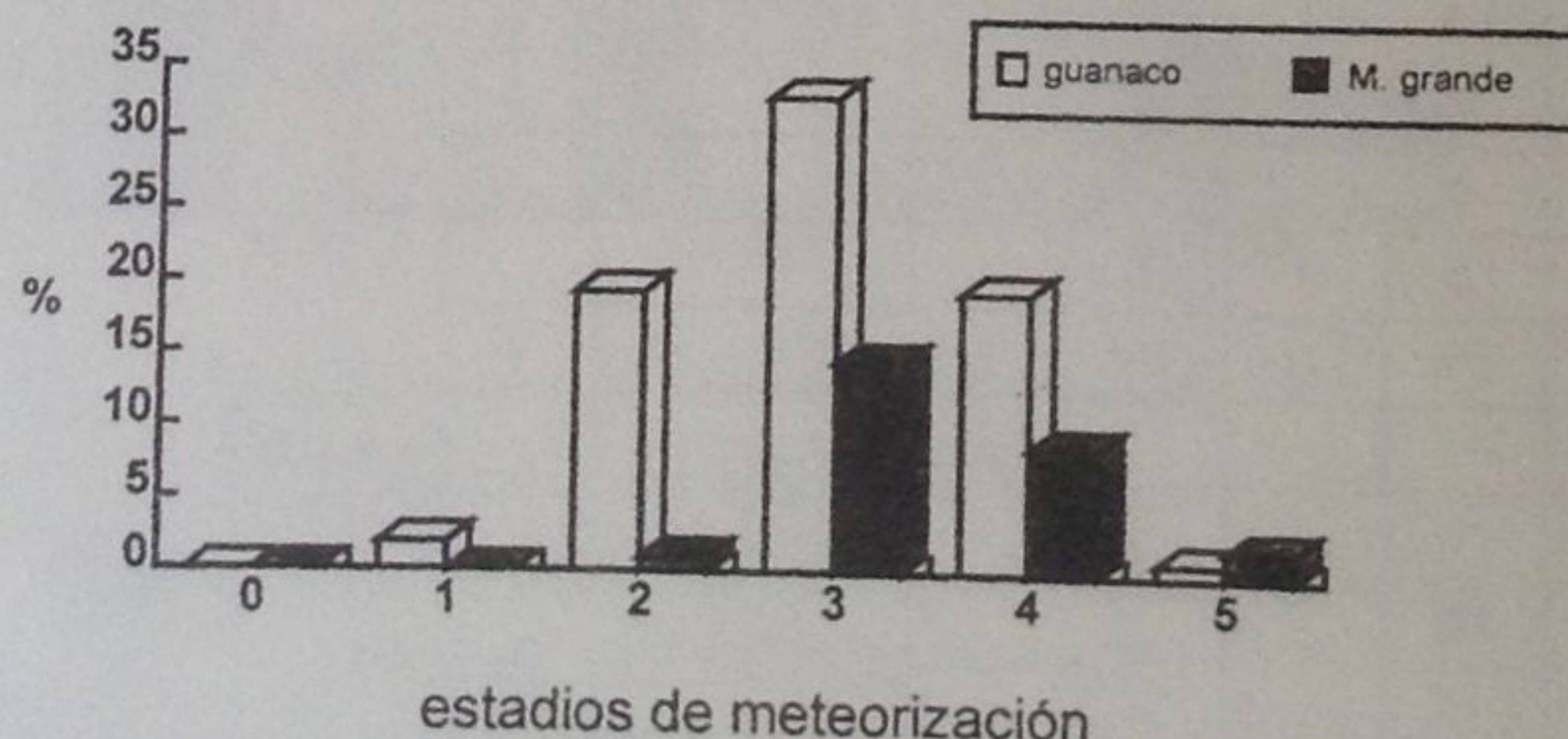


Gráfico 4. CL2, Meteorización en restos procedentes del nivel superficial. Frecuencias relativas N= 104

Si se agrega la información de los Gráficos 3 y 4, se obtiene el Gráfico 5, donde es posible observar el lugar que los estadios de meteorización más avanzados tienen en el conjunto total, ratificando la importancia de este proceso respecto de la escasa conservación de las superficies donde quedan registradas las diferentes trazas fósiles aquí estudiadas.

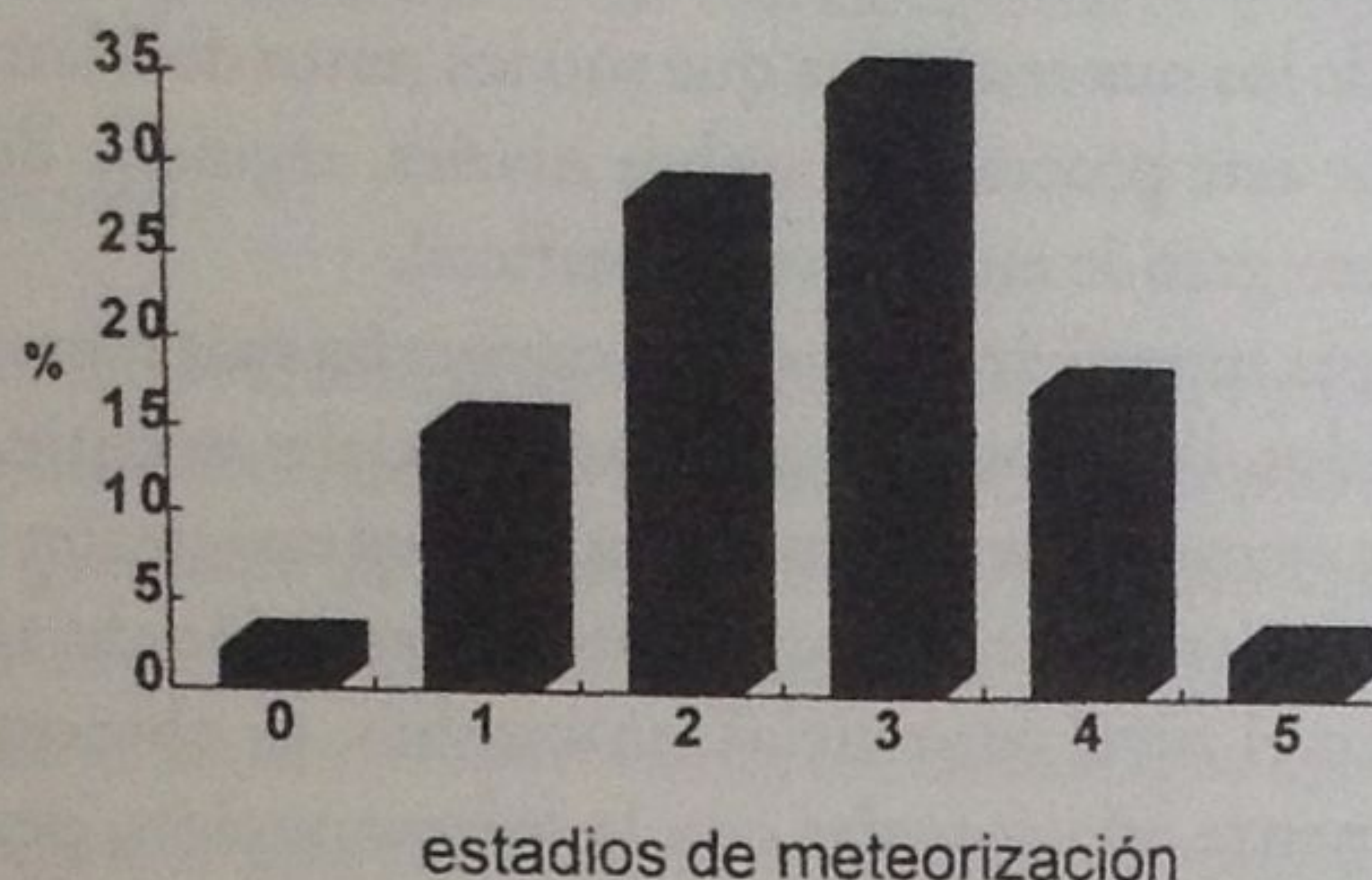


Gráfico 5. CL2, Estadios de meteorización. Todos los taxones y niveles. Frecuencias relativas N= 189

En ambos niveles, y en todos los taxones identificados se observa, que las marcas originadas por la precipitación de manganeso y la abrasión hídrica son las más importantes (ver Gráfico 6 y 7). Lo interesante es que ambos procesos se relacionan con la acción del agua, pero implican dinámicas diferentes. La precipitación de manganeso se produce cuando los sedimentos que contienen los restos faunísticos se encuentran saturados de agua durante un tiempo prolongado. Este proceso puede estar relacionado con las crecidas del lago, ya mencionadas, e implicar tanto la inundación directa de los depósitos, como la inundación por ascenso de las napas freáticas (Carballo Marina, 1990).

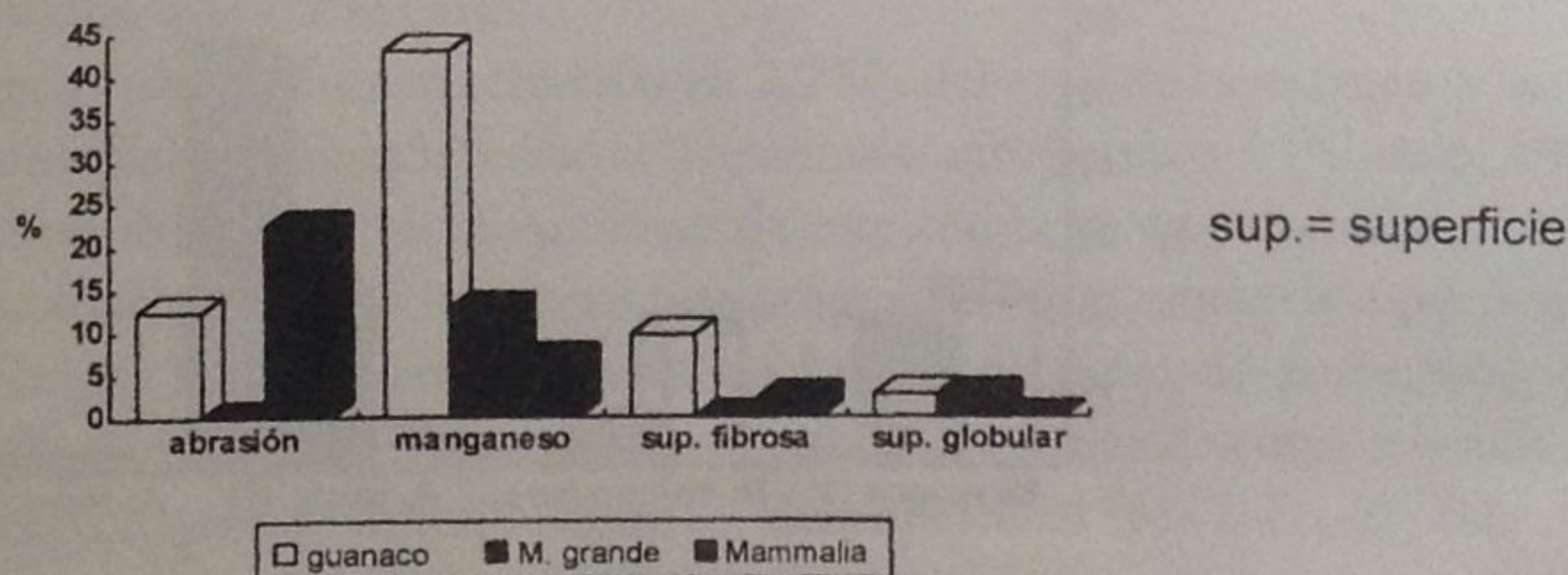


Gráfico 6. CL2, Modificaciones químicas y superficiales en restos procedentes del nivel 1. Frecuencias relativas: guanaco N= 113, M. grande N= 139, Mammalia N= 44

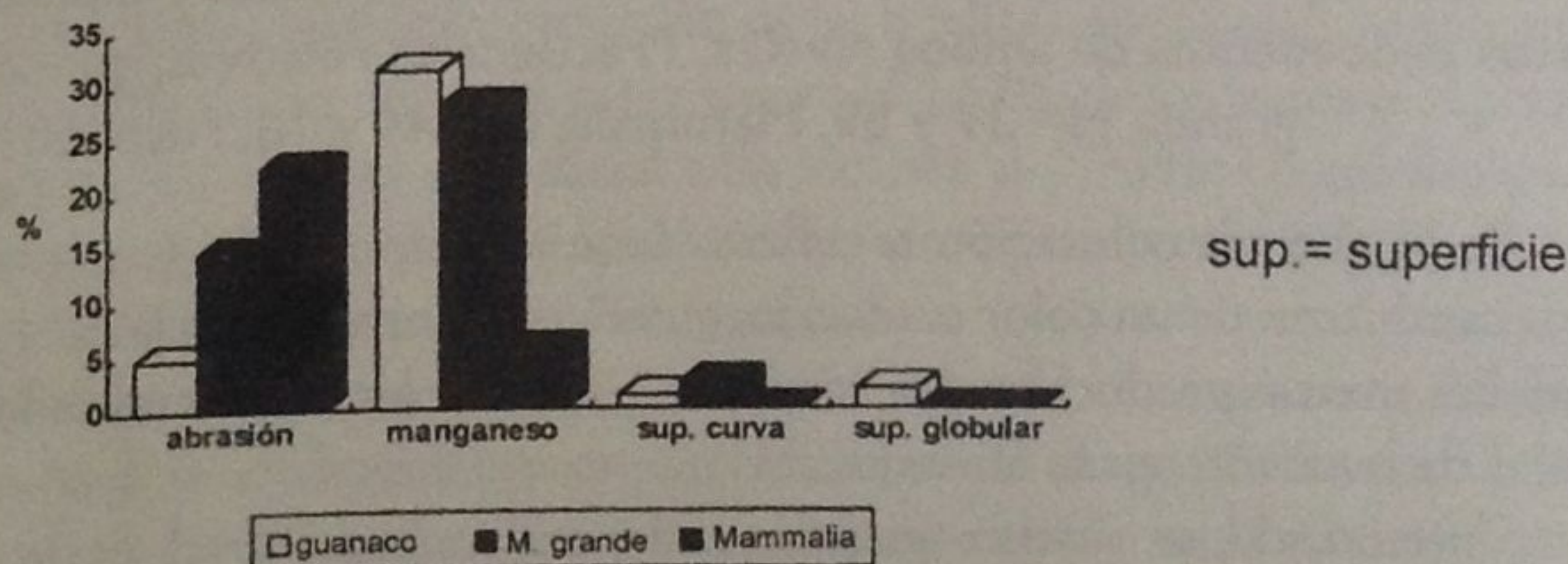


Gráfico 7. CL2, Modificaciones químicas y superficiales en restos procedentes del nivel superficial. Frecuencias relativas: Guanaco N= 166, M. grande N= 89, Mammalia N= 18

La abrasión por agua implica la modificación de la superficie del hueso, sus bordes y textura, producto del movimiento al que los especímenes sufren como partículas sedimentarias. Este proceso adquiere mayor importancia en el nivel superficial y afecta especímenes de todas las categorías taxonómicas identificadas, aunque es más importante en las categorías menos específicas. Es decir, se observa (Gráfico 7) que la abrasión está, en un sentido general, relacionada con el tamaño de los materiales, ya que son los restos de Mammalia los proporcionalmente más afectados por este proceso en ambos niveles, seguidos de cerca por los restos correspondientes a Mamífero grande en el nivel superficial.

Las modificaciones de la superficie ósea son las categorías más representadas en los restos que se encontraban enterrados. Por modificaciones superficiales se entiende a los cambios en la textura de los huesos, por ejemplo, de la textura lisa que los caracteriza en el estadio cero de meteorización por otra de carácter fibroso, así como la formación de aglobamientos y posterior descascaramiento. En el nivel superficial, en cambio, se observaron modificaciones de la superficie, principalmente relacionadas con la meteorización, pero también cambios en la forma de los especímenes, algunos de los cuales se encontraban curvados, particularmente en la categoría Mamífero grande, compuesta en gran medida por astillas de huesos largos.

Las improntas de raíces (Gráfico 8) se dan en proporciones semejantes entre los materiales de superficie y los de estratigrafía. Esto se debe a que estas improntas suelen ser profundas, de modo tal que los procesos actuantes con el desenterramiento no llegan a ser lo suficientemente fuertes como para borrar esas trazas. Las improntas de raíces en especímenes que se encontraban en superficie hacen referencia a un momento de estabilidad anterior y ponen en evidencia el proceso de inestabilidad, marcado por el desenterramiento de los materiales, que ocurría al momento de excavarse en el sitio arqueológico.

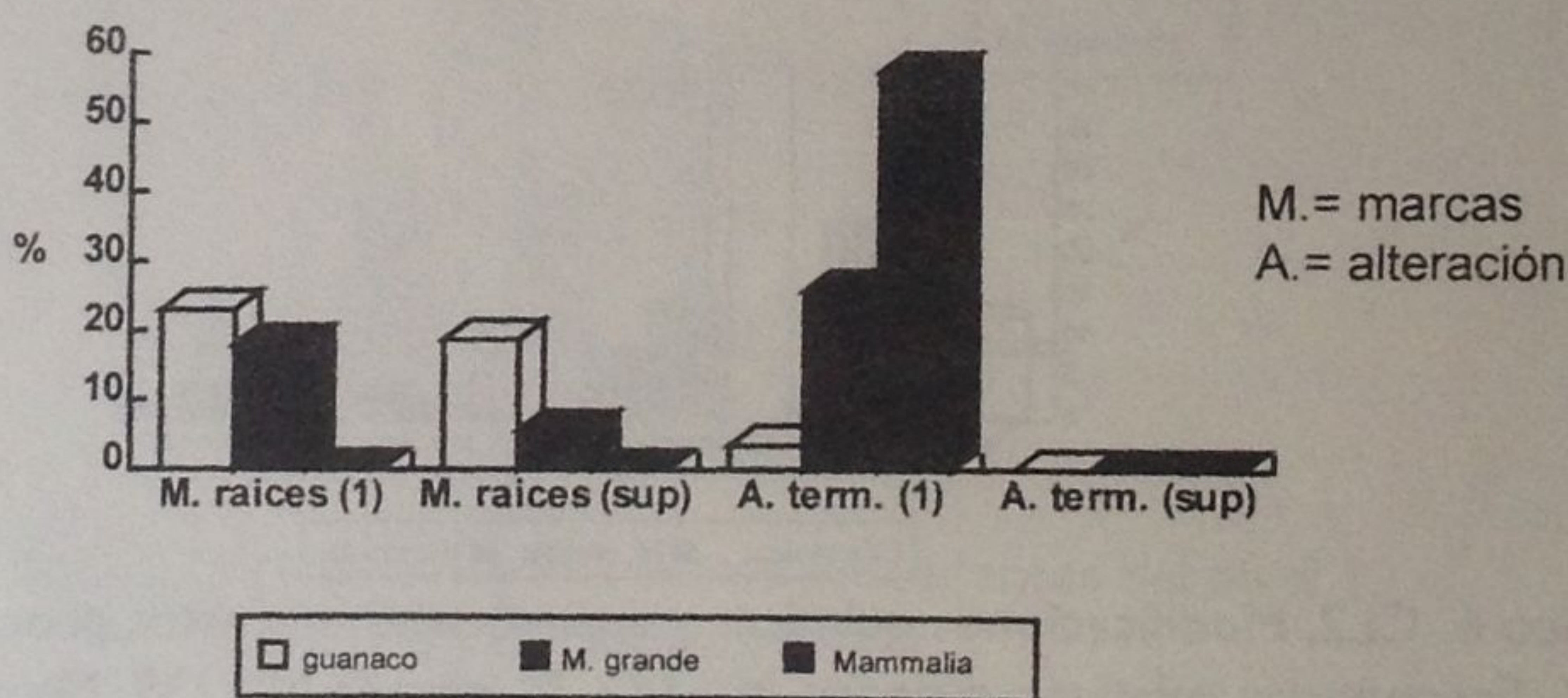


Gráfico 8. CL2, Distribución de las improntas de raíces y alteraciones térmicas en restos procedentes de ambos niveles. Frecuencias relativas: guanaco N= 113 y 166, M. grande N= 39 y 89, Mammalia N= 44 y 18, respectivamente

En lo que a la coloración se refiere, debe mencionarse que una vez expuestos, los restos óseos cambiaron de un color ocre, característico del nivel 1, hacia el blanco, propio del superficial. Las marcas producidas por roedores, pisoteo y las indeterminadas son escasas, mientras que las de carnívoro están ausentes.

Sintetizando, se observa que, con independencia del nivel de procedencia, todo el conjunto ha sido afectado por la acción del agua, lo que está reflejado por las manchas de manganeso y la abrasión que presentan algunos especímenes. Se observa, también que entre los

especímenes del nivel 1, las modificaciones más importantes tienen que ver con la superficie de los restos óseos, mientras que una vez desenterrados los tipos de procesos que afectan la forma de los especímenes (abrasión y curvatura) son los dominantes. Sin embargo, debe quedar claro que con excepción del manganeso y la meteorización, los procesos mencionados no afectaron en forma masiva los restos en las tres categorías consideradas.

Modificaciones culturales

Como se desprende de análisis anteriores (Muñoz, 1997) y de la información presentada más arriba, en el conjunto de CL2 intervinieron diferentes procesos que afectaron la representación de partes y la presencia de huellas culturales. Esto tuvo lugar principalmente, a través de la eliminación de las porciones de menor densidad ósea (por ejemplo: por meteorización) o por modificación de la forma y superficie de los huesos (por ejemplo: por abrasión). Como consecuencia de ello, no es posible hacer un análisis económico a partir de la representación de partes ni de la cuantificación de huellas culturales (Muñoz, 1997). Sin embargo, esto no quiere decir que los materiales carezcan de utilidad para un estudio de tipo cualitativo.

En general, los huesos largos fueron procesados en su totalidad, reconociéndose astillas, fragmentos de diáfisis con puntos de percusión y lascados. Metapodios y falanges fueron fracturados longitudinalmente desde la epífisis, técnica que seguramente se relaciona con la extracción de la médula ósea. En muchos casos los metapodios recibieron el impacto en la cara posterior, fracturando la cara anterior en una cantidad importante de astillas. El 90% de las astillas de metapodio corresponden a fragmentos de la cara anterior del elemento. El esqueleto axial se encuentra menos reducido, estando en muchos casos los cuerpos vertebrales separados de sus correspondientes apófisis. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que con la reducción de estos elementos se corre rápidamente el umbral de identificabilidad, por lo que la fragmentación real podría aún ser mayor.

Las huellas de origen cultural fueron relevadas en 2,78% del total de especímenes, en los tres taxones considerados. Este valor es inferior al presentado anteriormente (Muñoz, 1997: Tabla 8), pero en nada modifica el posicionamiento de este conjunto en relación con otros estudiados, ya que los nuevos resultados muestran una proporción aún menor de especímenes con huellas. Si se dejan por un momento de lado las huellas de marcado perimetral, que afectan con mayor profundidad la superficie del hueso, de las 9 huellas de corte relevadas, el (7) provienen del nivel estratigráfico, mientras que (2) del superficial (ver Tabla 2). Este dato es importante porque no se corresponde con la distribución de restos entre las dos capas (ver Gráfico 1). Es decir, las proporciones mencionadas estarían relacionadas con los efectos que la exposición de los materiales, y la consecuente meteorización, habría tenido sobre los restos óseos y, consecuentemente, la pérdida de información de las huellas culturales. Si se toman los subtotales por capa, las huellas culturales están presentes en el 3,57% de los restos recuperados en el nivel 1, mientras que en el nivel superficial sólo alcanza al 0,73%. Lo mismo puede decirse para las marcas naturales y los especímenes afectados térmicamente (ver Gráfico 8) que son importantes en el nivel 1 e inexistentes en el superficial.

Las escasas huellas identificadas son asignables a actividades de trozamiento y descarne. La única estrictamente de desmembramiento es parecida a la MPt 3, que L. Binford (1981) observó en los metapodios. Con la misma función podría asociarse a las huellas registradas sobre el esternón y sacro, las que consisten en grupos de varios cortes paralelos, seguramente relacionados con la separación de la caja torácica y la pelvis, durante el trozamiento inicial. Las

Todos los taxones	Nivel superior	Nivel 1	# de especimen
Vértebra		1	BA 150
Esternón	1		BA 110
Costilla		1	BA9
Escápula	1		BA 110
Pelvis		1	BA 390
Femur	1		BA 164
Tibia	2		BA 36 y 41
Metapodio		2	BA 151 y 152
Falange		1	BA 432
Astilla hueso largo		1	BA 455
Total	*5*	*7*	

Tabla 2. Campo del Lago 2 . Restos óseos de guanaco y mamífero grande con huellas culturales, por nivel

huellas en astillas de hueso largo, falange y metapodio se relacionan con el procesamiento del hueso, ya sea para la fractura del mismo como para la remoción de periosteo. En las costillas se observaron huellas múltiples originadas durante la extracción de la carne.

Algunos de los extremos articulares de huesos largos presentan huellas de marcado perimetral (2), (3 especímenes, 25% de las huellas identificadas en el conjunto), huellas que están presentes también en algunos fragmentos de diáfisis. Como se señaló en otra oportunidad (Muñoz y Belardi, 1998), el marcado perimetral es un tipo de huella diagnóstica y de larga perdurabilidad, que puede ayudar a identificar el origen de conjuntos óseos que, como el nivel superficial de CL2, han sido sometidos a intensos procesos tafonómicos. Asimismo, las características del conjunto respecto de esta línea de evidencia, baja presencia de huellas en los fragmentos diafisiarios y articulares y una fragmentación importante de los huesos largos, tendería a apoyar la hipótesis que relaciona marcado perimetral con procesamiento para la extracción de médula y materia prima ósea.

En síntesis, se encontraron evidencias de procesamiento en distintos elementos óseos, particularmente en los huesos largos. En este último caso, las evidencias sustentan la extracción de médula y, posiblemente, el aprovechamiento de los mismos como fuente de materias primas. El conjunto se habría formado con partes esqueletarias de individuos de distintos tamaños y edades, pero aunque están presentes todas las partes que un individuo completo posee, las mismas no se presentan en proporción semejantes. La alta meteorización que muchos de los materiales recuperados presentan afectó de manera importante la frecuencia de huellas culturales.

Mamífero grande	Nivel 1		Nivel 2	
	NISP	NISP\hu	NISP	Total
Cráneo			2	2
Vértebra			1	1
Dientes	1			
Astilla hueso largo	20	1	25	45
Astillas y fragmentos indet.	18		57	75
Total	*39*	*1*	*85*	*124*

Tabla 3. Restos óseos de Mamífero grande recuperados en Campo del Lago 2 (CL2), cuadrículas A, B, D, y E 1 a 6, C 2 a 3 y F 2 y 3, nivel 1 y superficial. NISP recuperado, NISP con huellas

Mammalia	NISP Nivel sup.	NISP Nivel 1	Total
Escápula		1	1
Astilla hueso largo	1	3	4
Astillas y fragmentos indet.	16	40	56
Total	*17*	*44*	*61*

Tabla 4. Restos óseos identificados a nivel Mammalia, recuperados en Campo del Lago 2 (CL2), cuadrículas A, B, D, y E 1 a 6, C 2 a 3 y F 2 y 3, nivel 1 y superficial

Discusión

El conjunto de CL2, tiene una cantidad de información positiva para aportar al conocimiento del rango de procesos potenciales relevantes para la región de Lago Argentino (*sensu* Borrero, 1988). Como mencionamos, CL2 se encuentra en una situación dinámica, erosiva, caracterizada por la pérdida de estabilidad (*sensu* Petraglia y Nash, 1987). No sabemos cuantas veces se dieron en el pasado estos ciclos de enterramiento y desenterramiento, pero es posible postular que, dadas las características del sustrato (arena), este fenómeno de exposición y enterramiento pudo darse en forma sucesiva en diferentes momentos. Las causas de estos ciclos pudieron ser varias y distintas (ver por ejemplo: Favier Dubois, 1997), como en la actualidad, el sobrepastoreo resultante de la explotación del suelo que se hizo durante el siglo XX.

Las características de la matriz son importantes no sólo para inferir el *tempo* y la magnitud de estos procesos, sino también para predecir las condiciones bajo las cuales la incorporación de huesos tafonómicos pudo tener lugar y, por lo tanto, afectar la integridad de los conjuntos provenientes de sitios a cielo abierto. Observaciones experimentales efectuadas en la zona de Lago Argentino muestran que, en sustratos arenosos, próximos a la costa del lago,

como el caso de CL2, el enterramiento de huesos completos puede ocurrir rápidamente (tres años), aunque favoreciendo, en primer lugar, los elementos de menor tamaño dentro del esqueleto de guanaco (falanges, carpianos y tarsianos). En sustratos arcillosos y localidades deprimidas (como las márgenes de lagunas estacionales), el enterramiento puede ser más importante y afectar a una variedad mayor de elementos óseos, incluyendo vértebras y huesos largos. En ambos casos, sin embargo, los elementos que tienden a desaparecer (probablemente por transporte eólico y destrucción diferencial) son los más livianos, como vértebras y costillas.

Si relacionamos estas observaciones con la información presentada para CL2, algunas hipótesis pueden proponerse. En primer lugar, la información experimental sugiere que la exposición tenderá a favorecer la conservación de los elementos óseos más pequeños y afectará con mayor intensidad los elementos correspondientes al esqueleto axial. Aunque esto es un resultado esperado, la incorporación de información experimental nos permite pensar situaciones en las que los valores de variables tales como el tipo de sustrato y localización del sitio puedan precisarse localmente. Como se mencionó, esto afecta las posibilidades de que los huesos más livianos puedan conservarse e incorporarse al sedimento.

La comparación de ambos cuerpos de datos plantea también la necesidad de incluir no sólo las propiedades morfológicas y densitométricas de los huesos al momento de generar expectativas sino también el tamaño. Por ejemplo, la ausencia de especímenes afectados térmicamente en el nivel superficial de CL2 (Gráfico 8), seguramente está relacionada con esta última variable. En el caso mencionado, la exposición implicó una rápida pérdida de este tipo de evidencia.

En lo que a la meteorización se refiere, el análisis mostró que los estadios 2 y 3 tienen una alta representación en el nivel 1 de CL2. Esto podría ser el resultado de la incorporación de huesos en distintos momentos de la historia del sitio arqueológico, algo que sabemos ocurre por causas naturales (ver Borrero, 1990) o por descartes sucesivos, de origen antrópico, o por ciclos de enterramiento y desenterramiento, como los ya referidos. En las tres situaciones, obtendríamos un palimpsesto que, en principio, se diferenciaría al menos sutilmente en la firma arqueológica que cada uno de ellos deja. Por ejemplo, en la importancia que los huesos enteros tendrían en el primer caso, que los huesos con huellas culturales con distintos grados de meteorización tienen en el conjunto total en el segundo y el grado en que la meteorización habría afectado a las partes más débiles en términos de densidad global, en el tercero de los casos.

Al presentar los resultados señalamos que la pérdida de estabilidad afectó la forma y la superficie de los huesos estudiados, disminuyendo la información cultural que podemos extraer de los materiales de CL2. La información experimental sugiere que a partir de la exposición de los materiales, la magnitud del cambio experimentado por un conjunto puede ser importante. Por ejemplo, en localizaciones semejantes a la de CL2 (Muñoz y Muñoz, 1993), los cambios en los estadios de meteorización registrados en distintos especímenes óseos de guanaco que se encontraban expuestos a los elementos ocurrieron en lapsos de tiempo cortos. En tres años fue posible observar en la mayoría de los huesos largos aumentos de un estadio en la escala. Aunque este período de tiempo es corto, y los cambios observados pueden considerarse producto de lo que Petraglia y Nash (1987:127) denominan período de estabilización, es decir cambios pronunciados seguidos de una relativa estabilidad, la existencia de cambio en sí, en un período de tiempo tan corto, nos alerta sobre la importancia que este proceso puede tener en la estructuración de conjuntos expuestos (ver Borrero, 1991).

Establecer la magnitud que procesos tales como la meteorización tienen en los conjuntos fósiles expuestos o con posibilidad de quedar expuestos es central para definir estrategias de investigación a corto plazo, orientadas a obtener información sobre la variabilidad del registro arqueológico regional. Esta tarea es necesaria porque su desconocimiento implica la posibilidad de limitar nuestro acceso a la variabilidad contenida en distintos sitios arqueológicos de Patagonia, sitios que, en la actualidad, se ven sometidos a procesos similares a los observados en CL2 y que, en poco tiempo, pueden desaparecer. Esto, que ya ha sido reconocido en otros lugares del mundo (por ejemplo: Lyman, 1991), se ve agravado por el aumento constante de la actividad humana sobre el paisaje y, particularmente en zonas costeras, donde la construcción de caminos y edificios favorece la destrucción de las acumulaciones arqueológicas allí localizadas.

En síntesis, la comparación de la información experimental con la arqueológica sugiere que la pérdida de información producida por la exposición de materiales arqueológicos que se encontraban enterrados es un proceso que puede ocurrir rápidamente. Aún no sabemos la escala en que el registro arqueofaunístico de la región se ve afectado por procesos como los aquí analizados, pero es posible pensar que es potencialmente grande. Aunque tampoco sabemos la medida en que los ciclos de exposición y enterramiento pudieron sucederse en el pasado, la discusión precedente nos permite inferir que el enterramiento de materiales expuestos debería ocurrir poco tiempo después de que se produzca la exposición de los mismos. De lo contrario, la pérdida selectiva de huesos (según su forma y densidad) debería verse reflejada en los conjuntos preservados. Como lo muestran los materiales de CL2, procesos como los mencionados tendrán consecuencias variadas según la línea de evidencia que se considere en cada caso.

Agradecimientos

Este trabajo fue presentado originalmente en el XIII Congreso Nacional de Arqueología realizado en la ciudad de Córdoba. Deseo agradecer a Flavia Carballo Marina por haberme facilitado el estudio de los materiales, a Nora Franco por la ayuda prestada para el traslado de los mismos, a Luis Borrero y Fabiana Martin por el relevamiento de la información experimental en el año 1996 y a Luis Borrero por la lectura del manuscrito. Esta investigación fue realizada con una beca de investigación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en el marco de los proyectos PID–BID 0554 (CONICET) "*Magallania*", UBACyT FI 140 y TL–079.

Notas

(1) La meteorización fue tomada en especímenes correspondientes a las extremidades (huesos largos, carpianos y tarsianos).

(2) Dos extremos de tibia distal (BA36, BA41) y un proximal de fémur (BA 164), todos ellos de la capa superficial.

Bibliografía

Belardi, J.B. y L.A. Borrero

1999 El paisaje arqueológico de la margen norte del Lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3.

Belardi, J.B. y N.V. Franco
1991 Diseño experimental sobre variaciones en distribuciones de material lítico debidas a procesos naturales. MS.

Belardi, J.B., L.A. Borrero, P. Campan, F. Carballo Marina, N.V. Franco, M.F. Garcia, V.D. Horwitz, J.L. Lanata, F.M. Martin, F.E. Muñoz, A.S. Muñoz y F. Savanti
1992 Intensive Archaelogical Survey in the Upper Santa Cruz Basin, Southern Patagonia. *Current Anthropology* 33:451–454.

Binford, L.R.
1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Borrero, L.A.
1990 Taphonomy of Guanaco Bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 34:361–371.
1991 Experimentos y Escalas Arqueológicas. *Shincal* 3 (1):142–145.

Borrero, L.A. y F. Carballo Marina
1998 Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. *Arqueología de la Patagonia meridional* (Proyecto "*Magallania*") (Coord. L.A. Borrero), pp. 11–27, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.

Carballo Marina, F.
1990 Estancia Bon Accord: sitios estratificados a cielo abierto. Informe preliminar. MS.

Carballo Marina, F., L.A. Borrero, N.V. Franco, J.B. Belardi, V. Horwitz, P. Campan, F.M. Martin, A.S. Muñoz, F. Borella, M.F. Garcia y J.L. Lanata
1999 Arqueología de la costa de Lago Argentino, río Leona y pampas altas intermedias. *Præhistoria* 3.

Favier Dubois, C.M.
1997 Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico, su aplicación a sitios de Fuego Patagonia. *Arqueología* 7:51–75.

Franco, N.V., L.A. Borrero, F. Carballo Marina, J.B. Belardi, F.M. Martin, P. Campan, C. Favier Dubois, M.I. Hernandez, N. Stadler, H. Cepeda, A.S. Muñoz, F. Borella e I. Cruz
1999 Arqueología del cordón de Baguales y sistema lacustre al sur del lago Argentino. *Præhistoria* 3.

Lyman, R.L.
1991 *Prehistory of the Oregon Coast*. Academic Press, New York.

Muñoz, A.S.
1997 Explotación y procesamiento de ungulados en Patagonia Meridional y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) vol. 25:201–222.

Muñoz, A.S. y J.B. Belardi

1998 El marcado perimetral en los huesos largos de guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird): implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales), pp. 107–118.

Muñoz, A.S. y F. Muñoz

1993 Diseño de experimento con restos de guanaco, margen norte del Lago Argentino. MS.

Petraglia, M.D y D.T. Nash

1987 The impact of fluvial processes on experimental sites. En: *Natural Formation Processes and the Archaeological Record*, (Editado por: D. Nash y M. Petraglia), BAR International Series 352, Oxford.

INFORME SOBRE LAS INVESTIGACIONES LLEVADAS A CABO EN EL AREA DE INVESTIGACIONES DE LA CUENCA DEL RIO GALLEGOS (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

A.C. Sanguinetti de Bórmida[1]

Antecedentes

En 1953, continuando con su programa de prospecciones a la Patagonia argentina, Menghin inicia una serie de investigaciones en la Patagonia austral extrandina; en esa oportunidad tomó como eje de las mismas la cuenca del río Gallegos.

Es necesario recordar que la cuenca del río Gallegos y la de su afluente, el río Chico, eran prácticamente desconocidas desde el punto de vista de sus antecedentes prehistóricos. Por el contrario, las investigaciones de Junius Bird, en la provincia de Magallanes, Chile, habían arrojado resultados de particular interés regional a través de sendas secuencias estratigráficas: las Cuevas de Palli Aike y Fell. Común con esta problemática y estrechamente vinculada con la misma, debemos mencionar a la Cueva de Eberhardt, o Cueva del Mylodon en Ultima Esperanza, Chile, donde desde fines del siglo pasado y, en etapas diacrónicas, se cumplieron una serie de observaciones y posteriormente investigaciones sistemáticas que en 1953, reconocen datos de envergadura para dicha área, como las llevadas a cabo por Laming y Emperaire. De estas investigaciones, a pesar de haber arrojado testimonios tan significativos como los datos radiocarbónicos para fechar los restos de fauna pleistocena (*Mylodon*), se desprendía una cuestión difícil hasta ese momento de responder: la contemporaneidad y asociación de esta especie con el hombre.

Más aun, se diría que esta respuesta estaba lejos de ser positiva ya que las evaluaciones de los citados investigadores así como la del propio Bird, eran cautas al respecto. En 1976, el Dr. Earl Saxon retomó las investigaciones en la Cueva de Eberhardt no pudiendo constatar fehacientemente la asociación cultural. Las mismas fueron retomadas más tarde por Borrero *et al.*, quienes ampliaron y actualizaron el problema con un nuevo enfoque temporo–espacial y el apoyo de nuevos fechados absolutos.

La revisión del problema ríogalleguense

A comienzos de la década del 70, casi veinte años después de definido el complejo "Riogalleguense", y cuando comenzaba a perfilarse un replanteo del problema del Temprano Poblamiento americano, Menghin inicia la revisión de algunas de las cuestiones que habían servido de fundamento al primer cuadro de su Prehistoria Patagónica.

Con una generosidad, poco frecuente, nos derivó la revisión y ampliación del problema del antiguo poblamiento de la cuenca del río Gallegos. La primera etapa de nuestras investiga-

[1] PREP–CONICET

ciones de campo se llevó a cabo en las campañas de 1971 y 1974. Fue una etapa de prospección y de reconocimiento del área. Abarcó el curso inferior, medio y superior del río Gallegos y regiones interiores. En la segunda de las campañas mencionadas, la prospección se amplió a una parte de la cuenca del río Chico hasta el Hito XVI (límite con Chile). En ambas oportunidades y en campañas ulteriores nos acompañó como colaboradora principal la Lic. Damiana E. Curzio.

En 1974, una vez delimitadas y controladas las subáreas y su problemática esencial, iniciamos la búsqueda de sitios estratificados aptos para establecer una secuencia regional que nos permitiera una mayor comprensión y ordenamiento de los datos y testimonios documentados hasta ese momento. Después de una selección de varios sitios, iniciamos en las postrimerías de esta campaña, las excavaciones en la Cueva Las Buitreras, cuyos resultados, que confirman muchas de sus hipótesis sobre el Temprano Poblamiento patagónico, lamentablemente, Menghin no conoció.

Cueva Las Buitreras

La Cueva Las Buitreras se halla ubicada sobre el curso medio del río Gallegos, a 75 km al oeste de la ciudad del mismo nombre, en la provincia de Santa Cruz (Figura 1). Está formada en una colada basáltica a 25 m sobre el nivel de base local y tiene una orientación norte–sur.

La secuencia prehistórica de esta cueva evidenció siete niveles culturales. Los cinco superiores (capas I a V) sintetizan los primeros 7.000 años de poblamiento del área de investigación del curso medio del río Gallegos, a partir de un Holoceno medio (capa V) con evidencias de un complejo de cazadores especializados en fauna moderna guanaco (*Lama glama guanicoe*) que perviven hasta el IV milenio A.P. (capas V y IV). El nivel cultural III marca, a nivel local, la presencia del complejo de gran difusión en Patagonia surmeridional, que fuera denominado por Menghin "Riogalleguense III", y que posteriormente hemos ubicado como ocupaciones tardías del área en el sitio de caza "El Volcán" (1984), próximo a la cuenca del río Chico, 3.500 A.P.

Los primeros cinco niveles se encuentran separados de los niveles VII y VIII subyacentes por una capa que contiene ceniza volcánica en varios sectores de la misma, fechada por Auer, en sitios próximos del área en el 9.100 A.P.

En ellos, desde las primeras comunicaciones, nos hemos referido a los problemas estratigráficos evidenciados desde el inicio de estas excavaciones en 1974, particularmente los atinentes al rescate de los restos paleontológicos y a la verificación de hipótesis en relación a su asociación con evidencias culturales.

En las capas VIII y VII se hallaron restos de *Mylodon* (?) *Listai*, *Hippidium–Onoppidium s.l.*, *Lama glama guanicoe*, *Delphinidae gen. sp. Indet*, *Dusicyon avus*, *Ave gen. Et sp. indet.*, *Reithrodon phyoides*, *Ctenomys ap.* y restos paleobotánicos determinados como *Deschampsia Elegantus* (gramínea sudamericana), que fueron considerados como una fuente más para la reconstrucción paleoambiental. Asociados con los mismos, se hallaron artefactos líticos: lascas con rastros de utilización, lascas con retoque, núcleos amorfos, un raspador–raedera con huellas de uso y huesos de *Mylodon* y guanaco con huellas de corte.

La elaboración de estos datos nos permitió cerrar un largo periplo en relación al problema del Temprano Poblamiento, pioneramente anticipado en 1899 por Lehman Nitsche quien en su informe "Coexistencia del hombre con un gran desdentado y un equino en las cavernas patagónicas", publicado en la Revista del Museo de La Plata, presentó la siguiente observa-

ción: "*...en el festín la carne ha sido arrancada de los huesos con los dientes o quizás ayudándose con un cuchillito; no es seguro que haya sido asada; su sabor ha sido similar al de un herbívoro; las astillas de los huesos de animales jóvenes nos demuestran que aquellos glotones supieron apreciar muy bien la carne tierna*".

Sobre la base de lo antedicho, se pudo establecer que dentro de esta primera etapa es factible diacronizar dos momentos: temprano y transicional (Pleistoceno Final y Holoceno Temprano respectivamente).

El primero correspondería al inicio de la retracción glaciar y puede establecerse *ca.* del 11.000 A.P.

En relación con las características paleoambientales del mismo, es probable que la Cueva Las Buitreras haya constituido uno de los límites más occidentales del desplazamiento humano, siendo factible que, durante la etapa de englazamiento, se estableciera una vía de antropodinamia en sentido vertical.

Los eventuales "sitios campamentos" de estos cazadores de fauna pleistocena no son muy tangibles. Esta fue, probablemente, una etapa experimental, y los grupos humanos debieron integrarse en bandas restringidas, cuyo desplazamiento y actividades es difícil de caracterizar. Su tecnología parece no definir una técnica de caza especializada, sino más bien adecuada a una fauna lenta (megafauna) con opción a otras especies pleistocenas.

Los testimonios que hemos analizado en el nivel VIII de Las Buitreras —que sería el sincrónico con este momento—, nos inducirían a pensar que la cueva no tuvo categoría de "campamento", sino que más bien se trataría de un sitio pequeño de matanza o carroñeo, en relación con las prácticas mencionadas; la ausencia de fogones es otro dato para computar a favor de esta hipótesis. Los restos paleobotánicos (gramíneas) en asociación con megafauna, nos indican un paleoambiente más húmedo y propicio a otro tipo de asentamientos.

El segundo momento debe encuadrarse dentro de una etapa paleoambiental transicional, con disminución local de la megafauna (*Mylodon*), en un ambiente estepario y con aumento de fauna moderna en clara asociación cultural. El nivel VII de Las Buitreras denota un mayor número de indicadores, una diversificación de las presas de caza, el instrumental ha variado, con utilización de técnicas y materias primas diferentes, la utilización de instrumental óseo a partir de huesos de guanaco y otras especies, así como la presencia de restos de fogones, lo que marcaría un empleo más sistemático de la ocupación.

Este momento culmina con los episodios catastróficos a los que hemos hecho referencia a nivel regional.

Excavaciones prehistóricas en la Cueva Las Buitreras (*años 1990–1992*)

Las investigaciones prehistóricas en la Cueva Las Buitreras, a las cuales ya nos hemos referido aquí y en trabajos anteriores e informes al CONICET, se reanudaron en diciembre de 1990, con la participación del Dr. Luis A. Borrero y el Lic. Hugo Nami (1990). Las mismas se circunscribieron puntualmente a obtener muestras de sedimentos sobre el perfil Sur.

En esta etapa de trabajo se realizó a una prospección a los efectos de ubicar nuevos sitios de investigación en las áreas de los ríos Gallegos y Chico.

Abarcó la revisión de sitios, en los cuales se consideraron una serie de problemas que nos permitieron actualizar el tema abordado. Razón por la cual se estimó prioritario, la reanudación de las excavaciones del río Chico (prospectados y excavados entre 1974 y 1983), lo que nos permitió una evaluación comparada de ambas cuencas, las del Gallegos y Chico. Con

posterioridad, a partir de enero de 1993, estas investigaciones bajo mi dirección quedaron a cargo del Lic. Hugo Nami quién excavó un conjunto de sitios, destacándose entre otros el de la Cueva Don Ariel. Por su parte, la Lic. Julieta Gómez Otero (1986), exploró en relación a esta área de investigación y, próximos al límite con Chile, otros sitios siendo de gran importancia la secuencia estratigráfica fijada por esta autora para el sitio Potrok–Aike.

En 1992, en los meses de noviembre y diciembre, se retomaron las excavaciones en la Cueva Las Buitreras planteándose la profundización y extensión de las cuadrículas que se marcan en la planta adjunta. Las mismas se realizaron con la participación de la Lic. Damiana E. Curzio, el Lic. Emilio Eugenio, de la que suscribe y la colaboración del Sr. Jorge Pérez Zerda.

Nuestro objetivo se centró en:

1º – Ratificar o rectificar aquellas hipótesis relacionadas con los niveles de fauna extinta (niveles VII y VIII de la secuencia general).

2º – Obtener un perfil sedimentológico a los efectos de poder realizar nuevos análisis, que nos permitieran ampliar, fundamentalmente los datos paleoclimáticos para la etapa en que estos niveles se encuentran insertos.

3º – Poder establecer, en lo posible, una cronología sobre la base de fechados radiocarbónicos.

4º – Ampliar el registro faunístico, particularmente de fauna extinta y ratificar su asociación con otros testimonios culturales.

Un aspecto que es necesario enfatizar en el caso de los niveles inferiores de la secuencia, es el hecho que el sitio ha sufrido una serie de fenómenos catastróficos, que influyeron en el proceso de su formación. El más significativo es un evento cuyas consecuencias se manifiestan *in situ* por la presencia de un conjunto de grandes bloques desprendidos de la bóveda de la cueva, los que sellan, parcialmente la cúspide de la capa VII. Lo que se reitera en otros sitios de la Patagonia sudmeridional y centromeridional como las Cuevas de Palli Aike y Cerro Sota —excavadas por Bird—; la Cueva del Medio —por Nami— en territorio chileno, El Ceibo —por Cardich— en la Cuenca del Deseado.

Posiblemente estos episodios, en el caso de Las Buitreras, fueron precedidos por una entrada de agua que se verifica en la secuencia, a través de un sedimento arenoso rojizo, con cantos rodados pequeños, testigos, probablemente, de una depositación tranquila, hecho ratificado por los estudios sedimentológicos de Scasso y Eugenio en este volumen.

Nuevos hallazgos de fauna extinta y evidencias culturales

Durante esta campaña, en las cuadrículas que se señalan en planta (Figura 2), se realizaron un conjunto de hallazgos de fauna extinta, cuya determinación paleontológica fue realizada por la Lic. Adriana Menegaz y, ampliada por el Lic. Hugo Nami (en este volumen).

A las evidencias culturales ya publicadas en trabajos anteriores podemos agregar un registro de hallazgos de material lítico y óseo.

Entre los hallazgos de material lítico cabe mencionar:

Capa VI (base; límite con cúspide de Capa VII): lasca y fragmento de hoja (basalto); fragmento de raspador; raedera–raspador sobre hoja de una arista; denticulado (Fotos 5 a 7).

Capa VII: percutor; muesca; fragmento de guijarro con filo natural (Fotos 8 a 11).

Capa VIII (cúspide): percutor chato (Foto 12).

Completando las excavaciones se realizó un muestreo sedimentológico completo en el perfil norte, que fue analizado y procesado en el LAQUIGE (CONICET), y un muestreo de polen recogido y realizado por el Dr. Aldo Prieto, en el Laboratorio de Palinología de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Paralelo a los trabajos de investigación en la Cueva las Buitreras, se realizó una prospección al río Gallegos Chico, en cuyos perfiles se pudo verificar una secuencia estratigráfica a cielo abierto de interés geológico–comparativo.

Completando esta etapa de investigación, se llevó a cabo una prospección con un radio de más de diez kilómetros sobre ambas márgenes del río Gallegos, pudiéndose ubicar nuevas cuevas aptas para su excavación.

El problema cronológico

Con respecto a los fechados absolutos de restos óseos y muestras de carbón disperso, recogidos en esta campaña y que fueran procesados en los Laboratorios Beta y LATYR, debemos consignar que, en todos los casos la falta de colágeno en los primeros y la alteración de los escasos restos de carbón recogidos, determinó que los laboratorios mencionados manifestaran la imposibilidad de sus fechados.

Las dataciones paleomagnéticas, posteriormente obtenidas y procesadas por Nami, han permitido aproximarnos a las hipótesis planteadas acerca de la antigüedad del sitio, en los niveles correspondientes a un Pleistoceno Final y a la transición Pleistoceno–Holoceno. Es probable que las actuales investigaciones que se están llevando en la Cueva Las Buitreras y otras aledañas, a cargo del citado investigador, permitan una ratificación o rectificación a lo aquí presentado.

Algunas reflexiones sobre el tema

El Temprano Poblamiento de la Patagonia sudmeridional (argentina–chilena) presenta, aun en la actualidad, muchas hipótesis abiertas en relación al problema. Entre otras las concernientes a temas tales como: cronologías absolutas, las diferencias regionales, la función y relación de cada uno de los sitios. Asimismo las analogías y diferencias con los de la Patagonia centromeridional, cuenca del río Deseado (Cardich, *et al.*).

Desde un punto de vista paleoambiental, todos ellos integran, presumiblemente una unidad que, en lo cultural, responde a las características y conductas de las paleosociedades tempranas responsables de la colonización del territorio austral.

Es necesario tener en cuenta que los sitios arqueológicos de estas características, si bien pueden ser representados como una "*maqueta ideal*", en la realidad no lo son; pues estamos reinterpretando, en la mayoría de los casos, no "*lo que fue*" sino testimonios, en ocasiones lábiles —como en el caso Buitreras— consecuencia de fenómenos y epifenómenos que han determinado su fisonomía actual. Por otra parte, un problema como el de la comprensión de la etapa temprana del poblamiento patagónico, no puede ni debe ser interpretado a través de las evidencias de un sólo sitio. La aproximación al mismo, debe alcanzarse por medio del análisis de la totalidad de sitios y testimonios integrados a una unidad analítica mayor, sustentada en el conjunto de investigaciones interdisciplinarias orientadas a ese logro.

Lo fundamental, en el caso de la etapa prehistórica que nos ocupa, es tratar de aproximarnos a la verdad, por medio del análisis de un registro arqueológico real y no virtual.

Bird, J.

1938 Antiquity and migrations of the early inhabitants of Patagonia. The Geographical Review, 28, 250–275.

1946 The archaeology of Patagonia. Handbook of South American Indians (Steward, J. Ed.), 17–24, Washington.

1983 Enterratorios Paleo–indios con cremación en las Cuevas de Palli Aike y Cerro Sota en Chile Meridional. Anales del Instituto de la Patagonia, 14, 55–65, Punta Arenas.

1988 Travels and Archaeology in South Chile. (Edited by John Hyslop). Iowa University Press. Iowa.

Borrero, L.A.

1984 Informe preliminar sobre el material faunístico del sitio El Volcán 4. PREP. Informes de Investigación l:39–51.

Borrero, L.A. y F. Carballo Marina

1998 Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. En: Arqueología de la Patagonia meridional. Ediciones Búsqueda del Ayllu. Buenos Aires.

Gomez Otero, J.

1986–87 Investigaciones arqueológicas en el Alero Potrok–Aike (Provincia de Santa Cruz). Una revisión a los períodos IV y V de Bird. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* (N.S.), XVII (1), 173–200, Buenos Aires.

Menghin, O.F.A.

1952 Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. RUNA, V (1–2), Buenos Aires.

1971 Prehistoria de los indios canoeros del extremo sur de América. Anales de Arqueología y Etnología, XXVI, Mendoza.

Nami, H.G.

1985–86 Excavación arqueológica y hallazgo de una punta de proyectil "Fell l" en la Cueva del Medio, seno de Ultima Esperanza, Chile. Informe Preliminar. Anales del Instituto de la Patagonia, 16, 103–109, Punta Arenas.

Sanguinetti de Bormida, A.C.

1976 Excavaciones prehistóricas en la cueva de Las Buitreras, Santa Cruz, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, X (N.S.), 271–292, Buenos Aires.

1980 El sitio Las Buitreras como aporte al manejo de fuentes prehistóricas del temprano poblamiento sudamericano. RUNA, XIII (1 y 2), 11–20, Buenos Aires.

1987 Noticia preliminar sobre el sitio "El Volcán", su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Provincia de Santa Cruz,

Argentina). Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia, 267–277, Rawson.

Sanguinetti de Bormida, A.C. y L.A. Borrero

1977 Los niveles con fauna extinta de la cueva Las Buitreras (Río Gallegos, Provincia de Santa Cruz). Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, XI (N.S.), 167–175, Buenos Aires.

1983 Las Buitreras Cave and the Paleoenvironments of the Río Gallegos Valley, Province of Santa Cruz, Argentina. Quaternary of South America and Antarctic Penninsula, 1, 151–156, Balkema, Rotterdam.

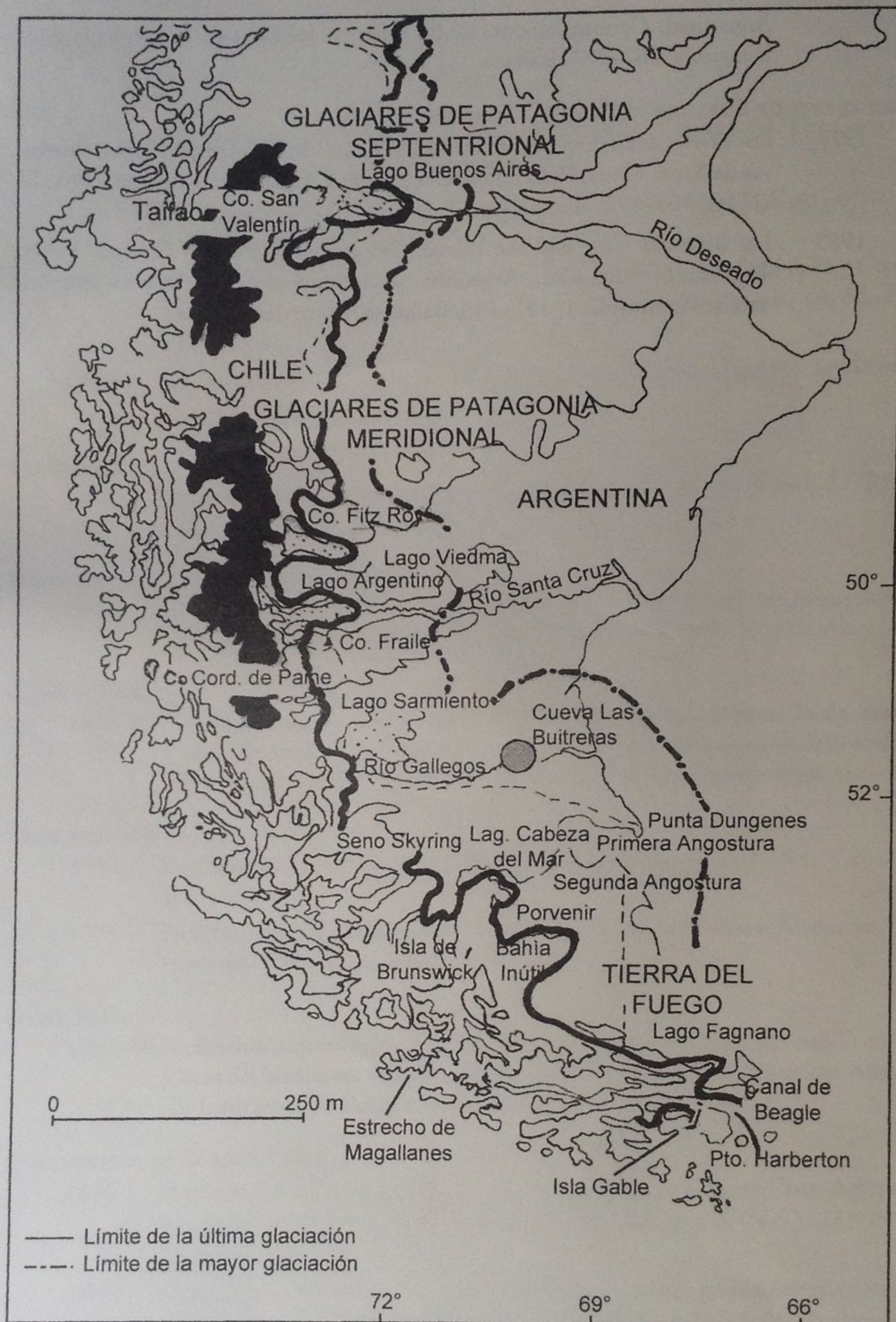
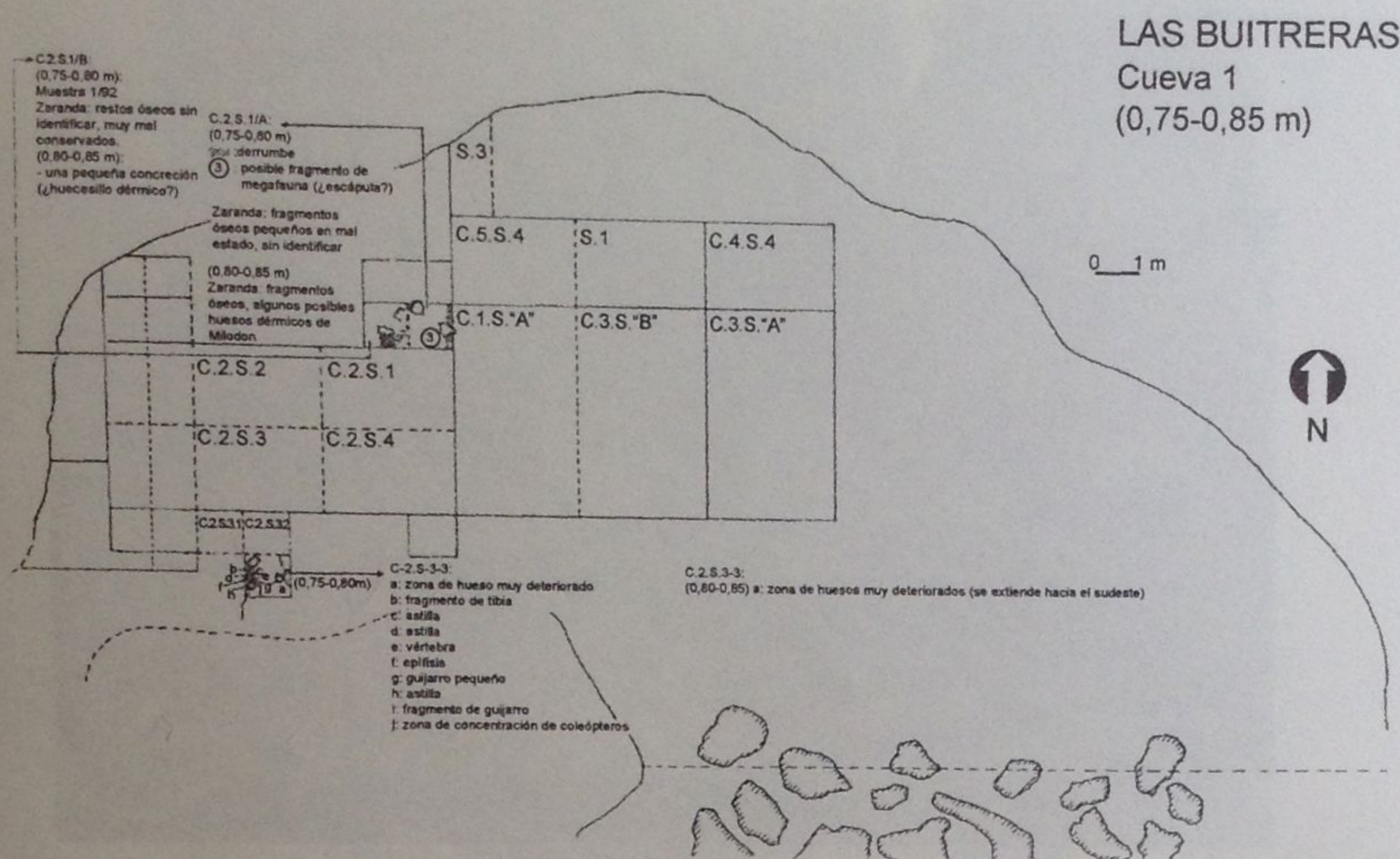


Figura 1. Cueva Las Buitreras, en relación a su marco paleoambiental. Tomado de Clapperton, C., 1993



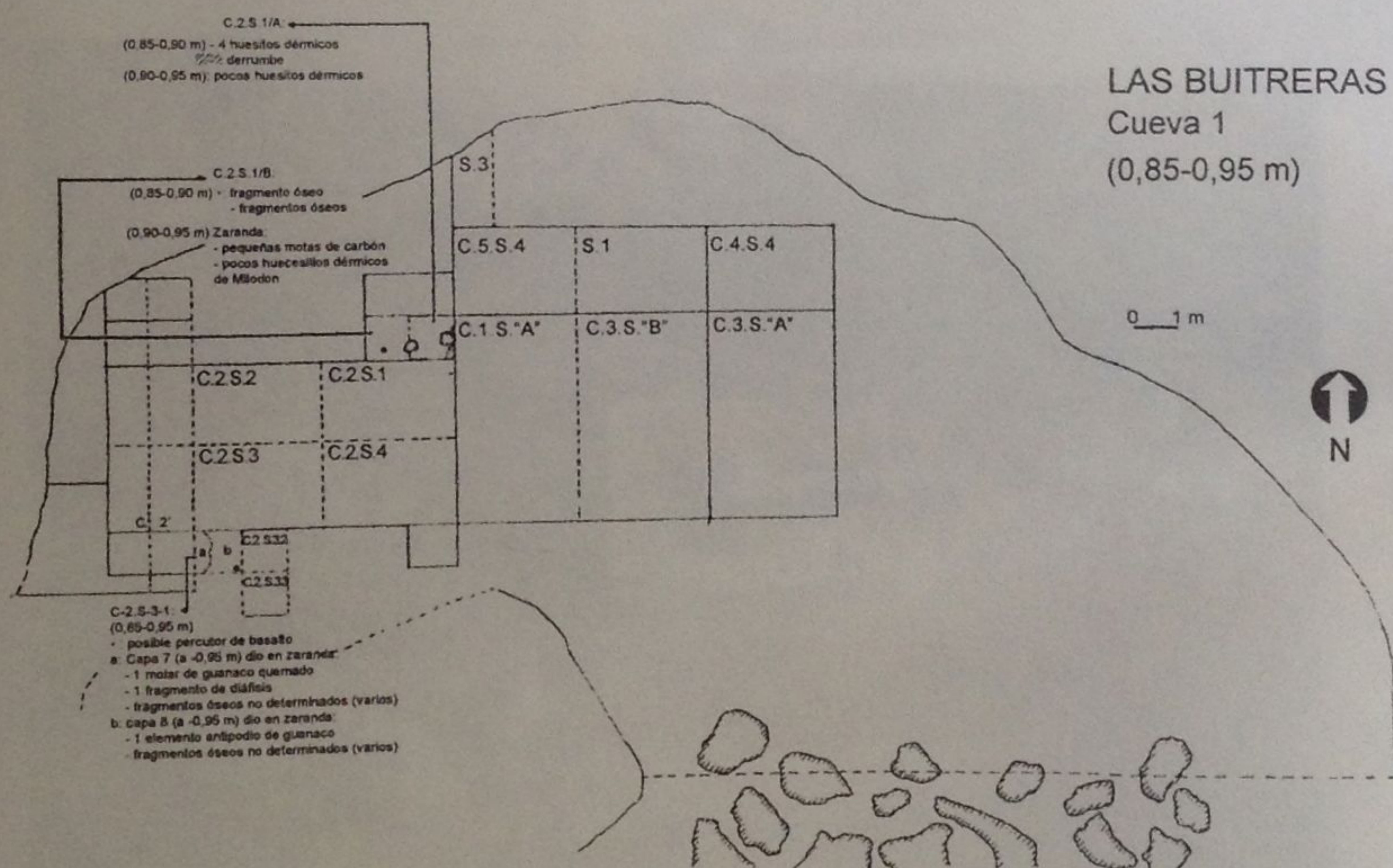


Figura 2. Cueva Las Buitreras
Planta con indicación de las cuadrículas excavadas en 1992



Foto 1. Area de la cuenca del río Gallegos
Vista parcial de la región prospectada (noviembre–diciembre) en 1992

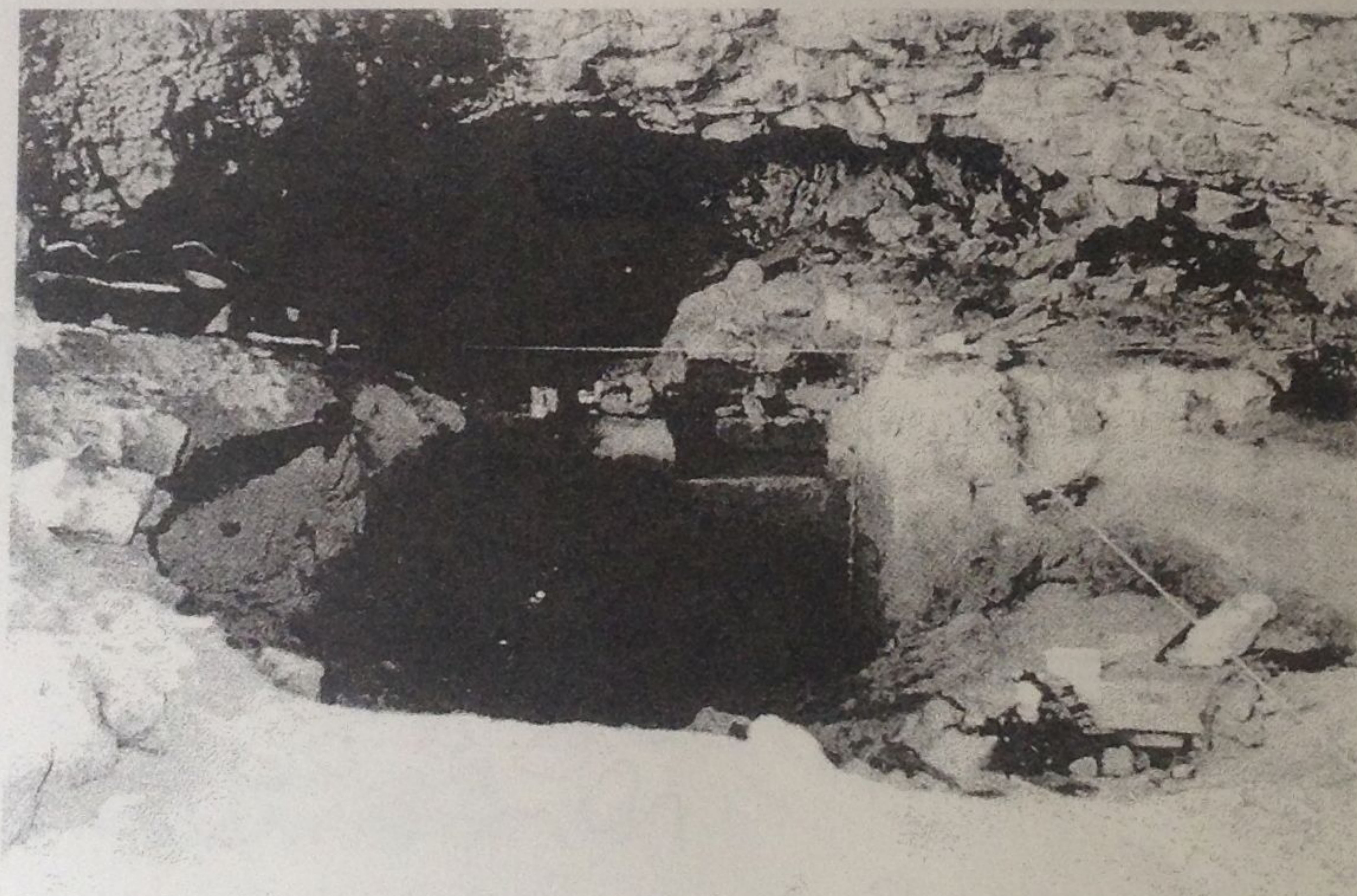


Foto 2. Cueva Las Buitreras
Vista parcial de la excavación (noviembre–diciembre 1992)

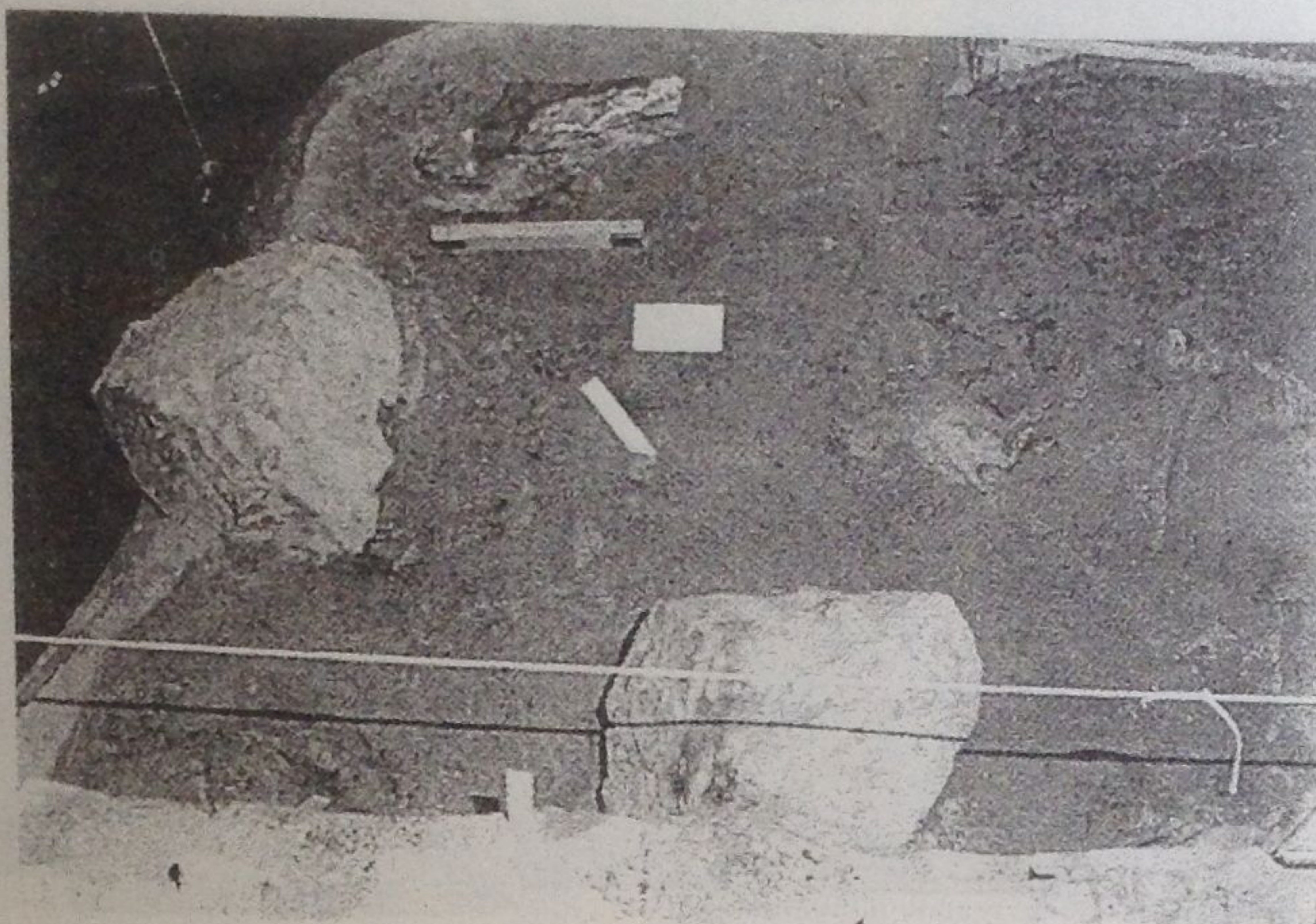


Foto 3. Hallazgo *in situ* de fragmento de diafisis de mamífero de gran tamaño (*Mammalia* indet.) PREP LD 1/LB/F3/6D



Foto 4. Cueva Las Buitreras
Límite entre las capas VI, VII y VIII

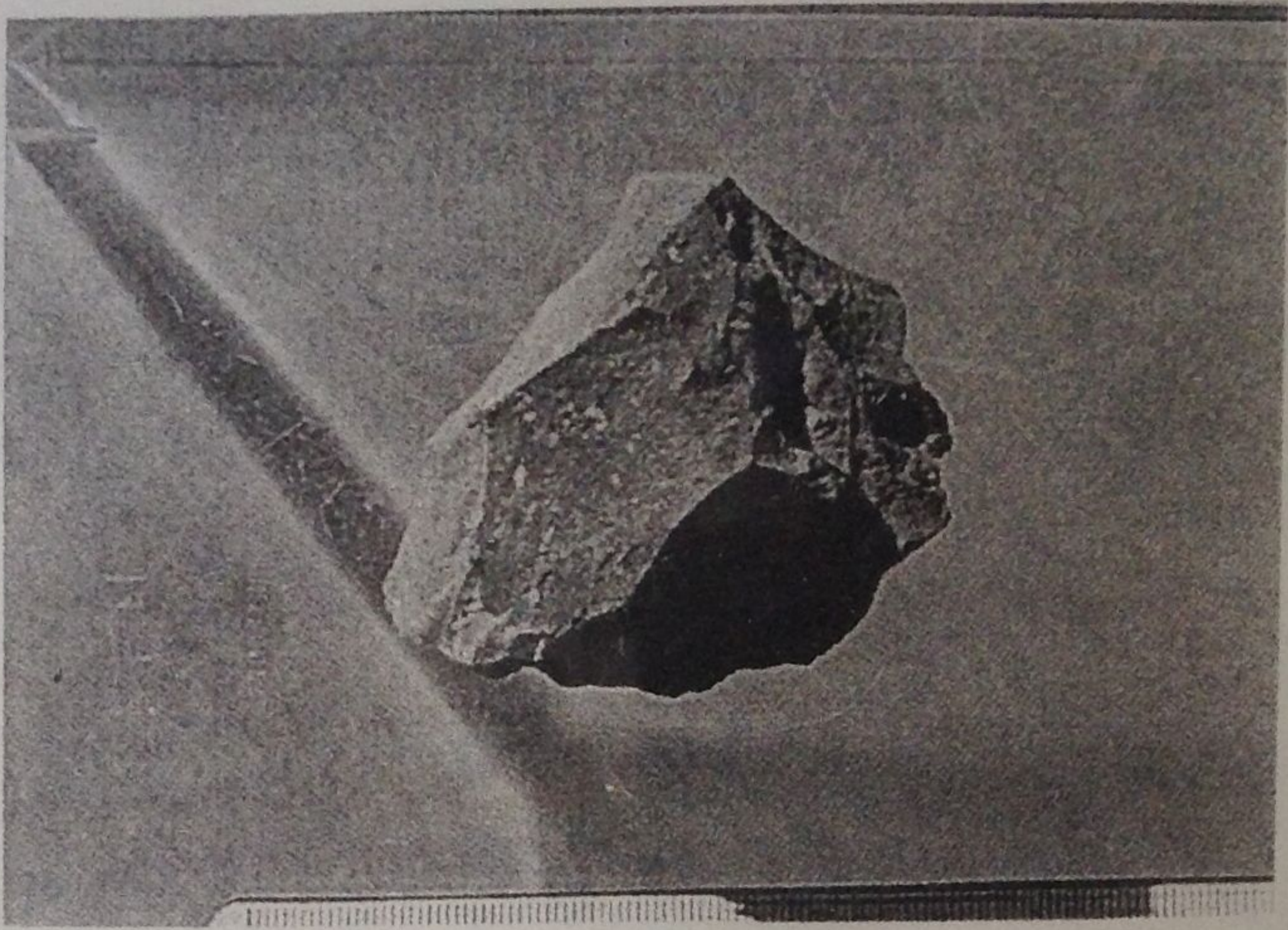


Foto 5. Cueva Las Buitreras: denticulado
Cuadrícula 2, sector 3–3
Capa 6 (base), límite con la cumbre de la Capa 7



Foto 6. Cueva Las Buitreras: Lasca y fragmento de hoja de basalto
Cuadrícula 5, sector 4–1,
Capa 6 (base), límite con la cumbre de la Capa 7



Foto 7. Cueva Las Buitreras: frag. raspador (der.), raedera–raspador (izq.)
Cuadrícula 2, sector 3–3
Capa 6 (base), límite con la cumbre de la Capa 7

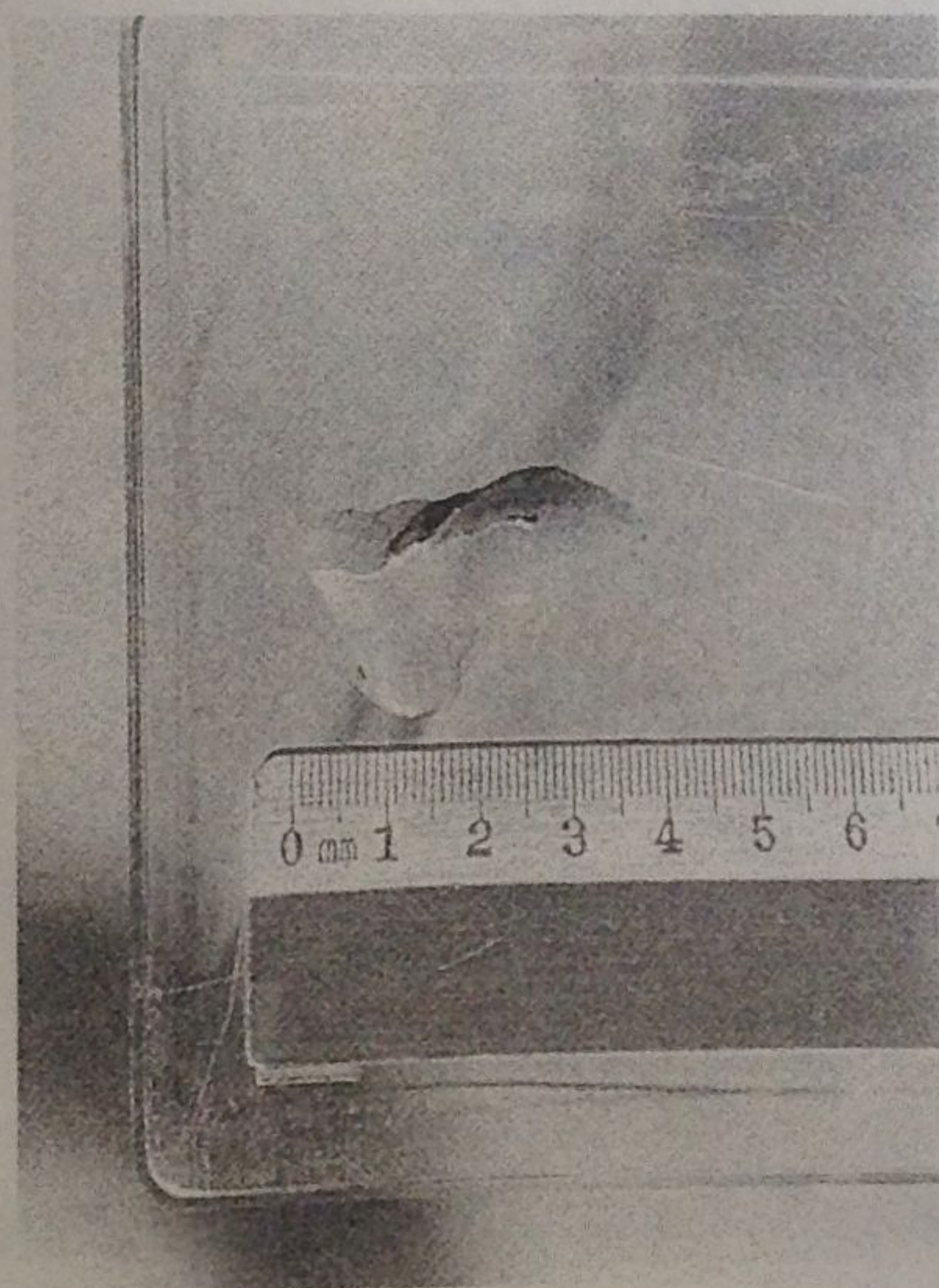


Foto 8. Cueva Las Buitreras: muesca
Cuadrícula 2, sector 3–3
Capa 7

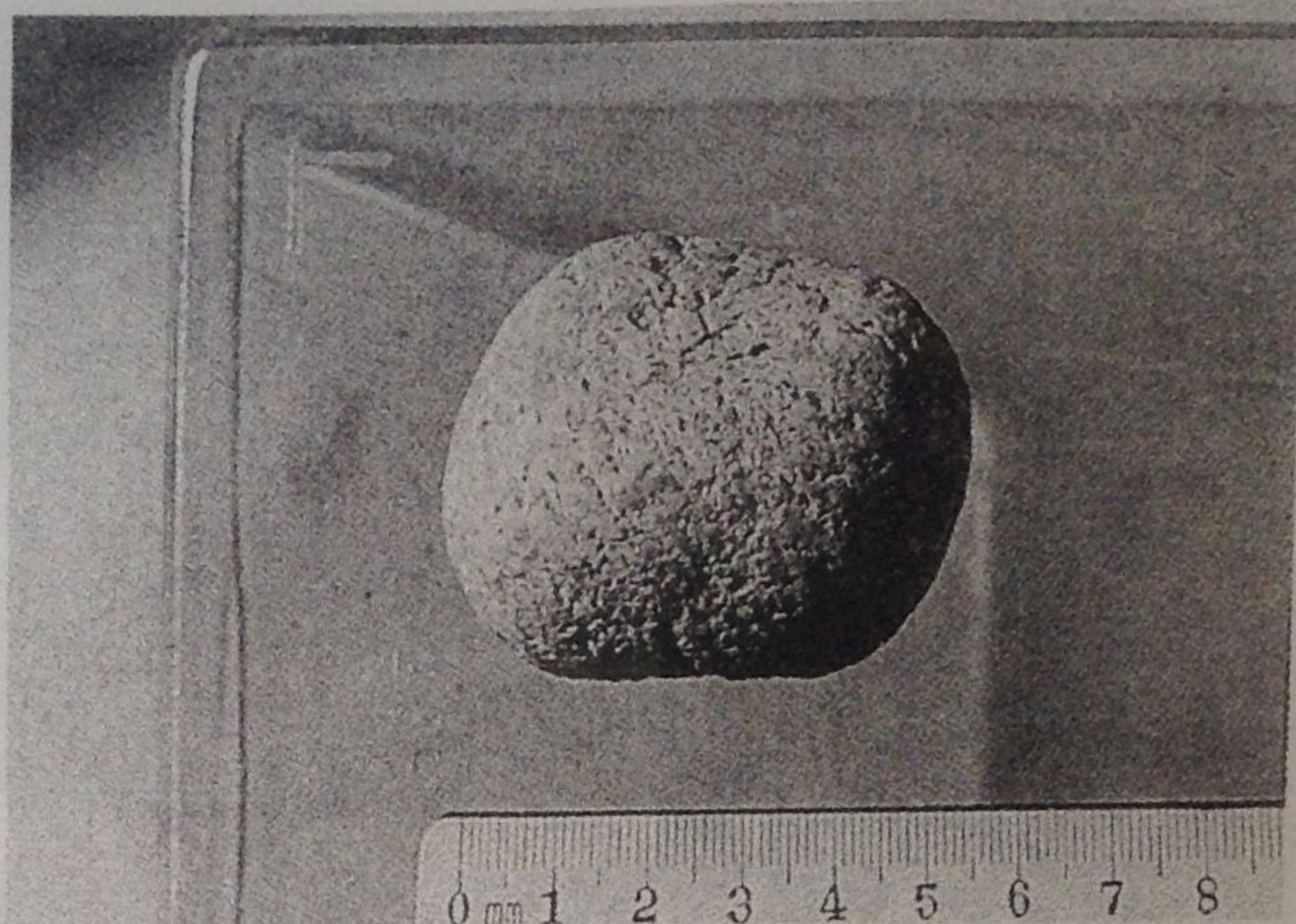


Foto 9. Cueva Las Buitreras: percutor
Cuadrícula 3, sector 3–3
Capa 7



Foto 10. Cueva Las Buitreras: fragmento de guijarro con filo natural
Cuadrícula 2, sector 3–3
Capa 7

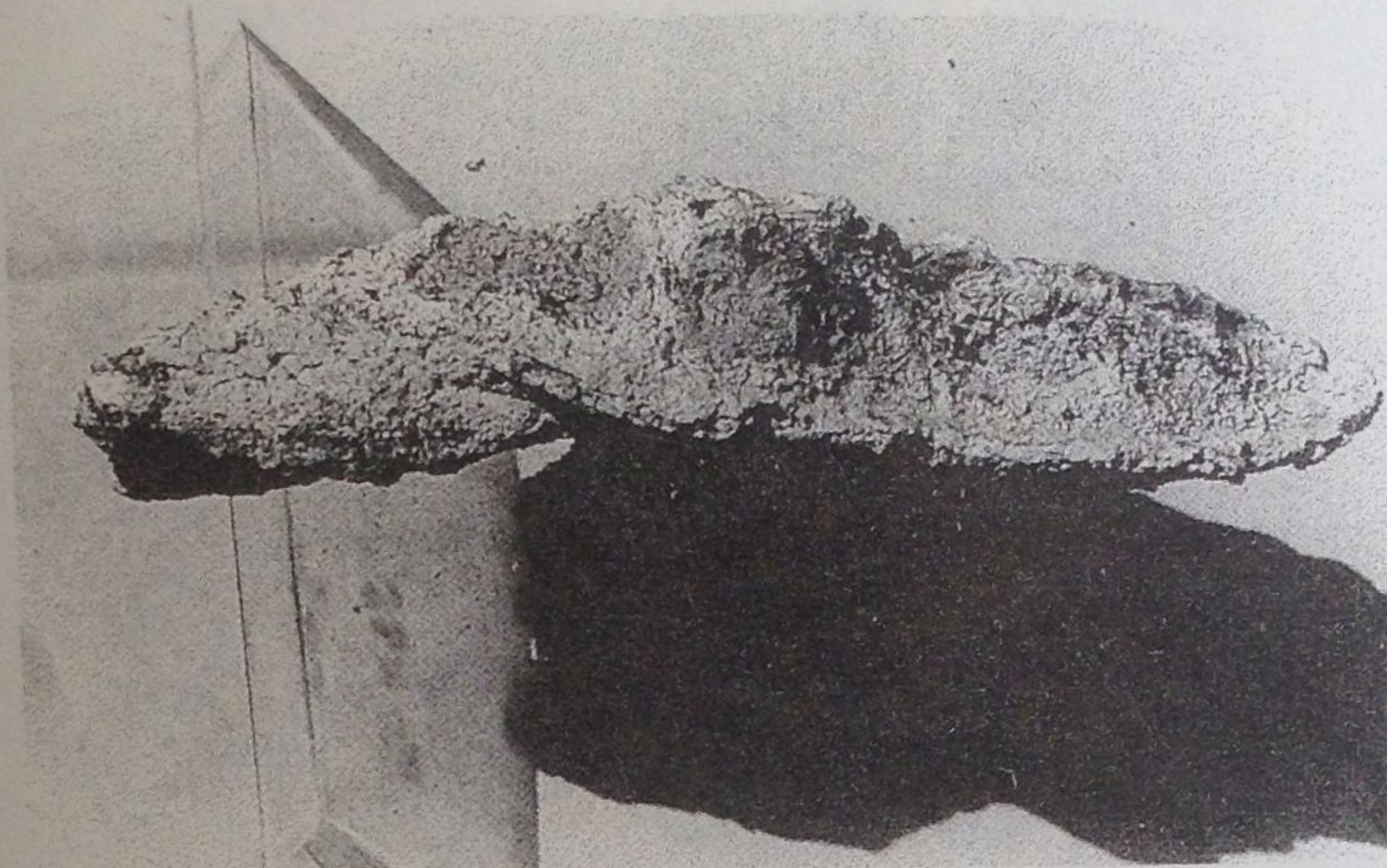


Foto 11. Fragmento de mandíbula derecha de Milodontinae (cara lingual).
Se observa 4° molariforme (alvéolo) de sección estrangulada en 8.
PREP LB 16; C2/S1/Capa 7; –0,75,–0,80 m



Foto 12. Cueva Las Buitreras: percutor chato
Cuadrícula 2, sector 3–1
Cúspide Capa 8

GEOARQUEOLOGIA DE LA CUEVA DE "LAS BUITRERAS" (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Emilio Osvaldo Eugenio[1]

1. Introducción

En este trabajo, se presentan los resultados de los análisis físicos y químicos de 23 muestras de sedimentos procedentes del sitio arqueológico Cueva de "Las Buitreras", ubicada en el curso medio del río Gallegos, próxima a la ruta 293 y a 80 km al oeste de la ciudad de Río Gallegos.

En este yacimiento, se sucedieron una serie de ocupaciones humanas desde el Pleistoceno final hasta el Holoceno tardío (Sanguinetti de Bórmida, 1976).

El enfoque de este trabajo es geoarqueológico en el sentido de Waters (1992:11) ya que se evalúan los procesos de formación de sitio y la reconstrucción del paisaje. Por otra parte, se integran los resultados de los análisis físico–químico de los sedimentos con la evidencia arqueológica para aportar mayores elementos de juicio con relación a la interpretación de las ocupaciones del sitio.

Las muestras de sedimentos fueron tomadas por el autor de este informe, durante la campaña de excavaciones en el sitio, dirigidas por la Dra. Amalia C. Sanguinetti de Bórmida, en noviembre–diciembre de 1992.

2. Ubicación del sitio y características geográficas

El sitio arqueológico Cueva de "Las Buitreras" se localiza a 51º 44' 30" S. y 70º 10' W; sobre la cota de 70 msnm (Hoja 5169–31, Ea. Las Buitreras 1:100.000 I.G.M.), dista 500 m del río Gallegos y el desnivel entre la entrada de la cueva y el nivel del río es de 20 m.

La cueva se encuentra dentro de los afloramientos o "coladas basálticas" de la región y tiene una orientación N–S. Al pie de la misma, se observa un antiguo meandro, hoy seco, del Río Gallegos.

La zona, desde el punto de vista geográfico, queda comprendida en la Patagonia Extra Andina Austral (INTA, 1990:420–21). Las unidades geomorfológicas más importantes son las planicies fluvioglaciales. Las mismas, son disectadas por cauces; en épocas de deshielo toda la superficie está sometida a derrames de tipo mantiforme. Los materiales sedimentarios superficiales son del tamaño de las arenas y arcillas. El clima es templado frío del tipo semiárido árido; la temperatura media anual es de 6º C, las precipitaciones medias anuales varían alrededor de los 300 mm y la evapotranspiración oscila entre los 550 y 600 mm (INTA, 1990:420–21).

3. Las ocupaciones de la Cueva de "Las Buitreras": Antecedentes

La secuencia prehistórica muestra la existencia de siete niveles culturales (Sanguinetti de Bórmida, 1976; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1983).

---

[1] PREP–CONICET

Las primeras cinco unidades (capas arqueológicas I a V), representan los últimos 7.000 años de ocupación humana en la región. En estos niveles, que tienen un espesor de 20 a 30 cm, se recuperaron numerosos instrumentos líticos y óseos; más de 1.800 restos óseos de guanaco (*Lama glama guanicoe*) y fogones; la base de la capa V ha sido datada en 7.670 ± 70 años A.P. —CSIC–372— (Caviglia y Figueredo Torres, 1976; Curzio, 1976; Sanguinetti de Bórmida, 1976; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1983).

Por debajo sigue la capa arqueológica VI, de unos 20 cm de espesor, en donde los pocos restos recuperados parecen ser intrusivos (Sanguinetti de Bórmida, 1976:286). Sanguinetti de Bórmida y Borrero (1983:154) señalaron que esta unidad tiene, en su base y en la cúspide de la capa VII, bloques caídos sobre el piso de la cueva que forman un nivel distinguible, el cual, en sectores, aparece cubierto por una delgada capa de ceniza volcánica. Los autores mencionados, correlacionaron tentativamente esa tefra con la Erupción I de Auer —fechada en el área, no en el sitio, en 9.100 años A.P. (Caviglia *et al.*, 1986:297)—. Por debajo sigue un nivel delgado, ubicado sobre la capa VII, constituido por grava y arena y que podría haberse formado por la acción de aguas que entraron en la cueva (Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1983:153–4). Este evento, que podría interpretarse como un episodio de acumulación aluvial dentro de la cueva, primero erosionó la cúspide de la capa VII y retrabajó los restos culturales y faunísticos en ese nivel y luego se produjo el depósito de grava y arena (Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1983:154).

La capa VII, de unos 40 cm de espesor, contiene instrumentos y artefactos líticos, restos de *Mylodon sp.* e *Hippidium sp.* y 49 piezas asignables a guanaco; en su mayoría procedentes del sector cuspidal y medio de la capa (Caviglia *et al.*, 1986:297–304; Caviglia y Figueredo Torres, 1976:317; Sanguinetti de Bórmida, 1976:285; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1977:168). Dentro de esta unidad se hallaron restos de calafate (*Berberis sp.*), un arbusto de estepa (Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1983:154).

En la capa VIII, que tiene un espesor de 1,50 m en los sectores más profundos de la excavación, se registran materiales arqueológicos en la cumbre: artefactos líticos, restos óseos de *Mylodon listai* (?) y de guanaco (Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1977:168). En el sector medio basal se recuperaron, entre 1,30 y 2 m de profundidad, dos esqueletos juveniles de *Mylodon listai* (?), restos óseos de guanaco, fragmento de carbón, artefactos líticos, restos de *Deschampsia elegantus*, Var Patula —gramínea sudamericana oriunda del sur de la Pcia. de Santa Cruz que prosperaría en ambiente húmedo— (Caviglia *et al.*, 299–304; Sanguinetti de Bórmida, 1976:282–4; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1977:168).

4. Metodología Analítica

Para cada muestra analizada, se determinó pH, fósforo (P), nitratos (N), % de carbonato de calcio (CO_3Ca), % de materia orgánica (MO), color y textura.

El pH se determinó mediante indicadores colorimétricos utilizando una proporción suelo/agua de 1/2,5 en peso/volumen. Para fósforo, se utilizó la técnica de Bray y Kurtz (Solución Bray nº 2). En la determinación de nitratos se empleó la técnica de Morgan. El carbonato de calcio se evaluó de manera semicuantitativa según el grado de efervescencia producido al atacar la muestra con ácido clorhídrico diluido. La materia orgánica se cuantificó mediante la técnica de Graham.

El color de los sedimentos fue determinado mediante la carta de colores de suelo de Munsell y la textura mediante la técnica de decantaciones sucesivas, fijando los tiempos de sedimentación de cada fracción de acuerdo con la ley de Stokes.

La presencia de óxidos y sulfatos se determinó mediante el uso de reactivos específicos.

5. Resultados

En el Cuadro 1, se presentan los resultados analíticos.

El color de los sedimentos permite establecer algunas diferencias. Las capas I a V (muestras nº 1 y 2), deben su color al carbono orgánico que no ha sido oxidado. La muestra nº 3 tiene color gris claro debido, por un lado, a la composición mineralógica del material original: cenizas volcánicas y por otro, a la presencia de yeso. La existencia de este mineral se determinó mediante el ataque con ácidos y fue confirmada mediante difracción de rayos X (Scasso y Eugenio, en este volumen). El yeso, es un mineral común en muchos suelos de zonas áridas y semiáridas, en donde principalmente se forma *in situ*. En suelos de áreas húmedas, es removido con facilidad debido a que es bastante soluble en ácido carbónico.

El color, castaño muy claro, de la capa VI (muestras nº 4 a 6), indica condiciones de oxidación e hidratación.

Las capas VII y VIII (muestras nº 7 a 23), presentan alternancia de moteados de óxido de hierro y concreciones pequeñas de manganeso. Esto indicaría un medio oxidante e hidratado alternando con condiciones reductoras debido a variaciones de humedad. El color, gris pardusco claro y castaño claro amarillento, de estas capas señalaría entonces un ambiente con condiciones fluctuantes aeróbicas y anaeróbicas.

Los análisis texturales (Cuadro 1 y Gráficos 1 y 2), indican que las muestras pertenecen a la familia textural Franco–Gruesa. Luego podemos diferenciar tres clases texturales: Franco–Arenosa (capas I–V, VII y VIII), Franca (capas VI y VIII base) y Franco–Limosa (muestra nº 3). Esta última debido a la presencia de yeso que produce un incremento en la fracción limo.

En las capas VII y VIII, se observaron, en el campo, la presencia de rodados pequeños de basalto y sílice cuyos diámetros varían de 1 a 3 cm; dispuestos en forma horizontal, alternando en delgadas capas dentro de la matriz sedimentaria. La estratificación es masiva, con delgadas lentes o camadas de grava.

Los valores obtenidos de pH (Cuadro 1 y Gráfico 3), permiten agrupar las muestras en dos categorías: pH 4, 5–6, ácido, suelo desaturado de bases; pH entre 6 y 6,5, ligeramente ácido, saturación media de bases. Esto indicaría cierto predominio de cationes ácidos, principalmente hidrógeno. La fuente de acidez puede ser la materia orgánica (ácidos húmicos) o bien los procesos de nitrificación que producen iones de hidrógeno.

El porcentaje de carbonato de calcio (Cuadro 1) varía de 0 a < 2% en las capas I a VI y, por debajo de éstas, es menor a 1%. Esos valores indican insuficiente calcio soluble. Los carbonatos se disuelven con relativa facilidad en aguas aciduladas, y por lo tanto, se pierden o son distribuidos en el suelo con rapidez.

El contenido de materia orgánica (Cuadro 1 y Gráfico 3), es elevado en las capas I a V y permite caracterizarlas como suelo orgánico. Su elevado valor puede deberse a actividades antrópicas, ya que contrasta con los valores promedios para los suelos del área, cuyos tenores de materia orgánica oscilan entre 1,1 y 1,7% (INTA, 1990:441). El resto de las muestras registra valores de materia orgánica menores a 1%.

El contenido de fósforo (Cuadro 1 y Gráfico 3), registra valores altos en las capas superiores. En la porción media–basal de la capa VII se observa un leve descenso del fósforo,

Nº Muestra	Procedencia	Color	pH	P ppm	N ppm	% CO_3Ca	% M.O.	Textura			Clasificación textural
								% Arena	% Limo	% Arcilla	
1	Perfil sur capas I-V cumbre	5YR 2.5/1 negro	6,0	2.100	>100	0	4,02	56	36	12	Franco Arenosa
2	Perfil sur capas I-V base	10YR 4/2 castaño grisáceo oscuro	4,5	1.400	>100	0	3,15	56	36	12	Franco Arenosa
3	Cuadr. 6 perfil W Capa blanca con ceniza	10YR 7/2 gris claro	5,8	1.400	>100	<2	0,85	18	72	10	Franco Limosa
	CAPA VI										
4	Cuadr. 7 perfil S	10YR 7/3 castaño muy claro	6,0	700	10	0	0,57	ND	ND	ND	
5	Cuadr. A perfil N prof. 0,30 m	10YR 7/3 castaño muy claro	5,0	1.050	20	<2	0,57	47	43	10	Franco Franco
6	Cuadr. A perfil N prof. 0,40 m	10YR 7/3 castaño muy claro	5,0	1.050	20	<2	0,57	47	40	13	Franco
	CAPA VII										
7	Cuadr. A perfil N prof. 0,60 m	2.5Y 6/2 gris parduzco claro	6,5	1.050	ND	ND	ND	67	30	3	Franco Arenosa
8	Cuadr. A perfil S. cúspide	2.5Y 6/3 castaño amarillento claro	6,0	700	5	0	0,57	ND	ND	ND	
9	Cuadr. A perfil N prof. 0,70 m	2.5Y 6/2 gris parduzco claro	6,5	560	10	ND	0,57	ND	ND	ND	
10	N prof. 0,80 m	2.5Y 6/2 gris parduzco claro	6,5	300	5	<1	ND	ND	ND	ND	
11	N prof. 0,90 m	2.5Y 6/2 gris parduzco Claro	5,8	560	5	<1	0,57	63	33	4	Franco Arenosa
12	Cuadr. 7 perfil S. base	2.5Y 6/4 castaño amarillento claro	5,5	700	ND	ND	0,57	ND	ND	ND	
	CAPA VIII										
13	Cuadr. 7 perfil S. cúspide	10YR 6/3 castaño claro	5,8	700	>100	<1	0,57	ND	ND	ND	
14	Cuadr. 7 perfil S. medio 1 m	10YR 6/3 castaño claro	5,8	700	60	<1	0,57	ND	ND	ND	
15	Cuadr. A perfil N. prof. 1 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,5	700	60	<1	0,57	59	35	6	Franco Arenosa
16	Cuadr. A perfil N. prof. 1,10 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	5,5	1.050	>60	<1	0,57	ND	ND	ND	
17	Cuadr. A perfil N. prof. 1,20 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,5	1.400	>60	<1	0,57	ND	ND	ND	
18	Cuadr. A perfil N. prof. 1,30 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,0	1.400	60	<1	0,57	62	32	6	Franco Arenosa
19	Cuadr. A perfil N. prof. 1,40 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,5	1.400	60	ND	0,57	ND	ND	ND	
20	Cuadr. A perfil N. prof. 1,50 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,1	1.400	84	<1	0,57	ND	ND	ND	
21	Cuadr. A perfil N. prof. 1,60 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,1	1.400	60	<1	0,57	ND	ND	ND	
22	Cuadr. A perfil N. prof. 1,70 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,1	1.050	75	ND	0,57	ND	ND	ND	
23	Cuadr. A perfil N. prof. 2,30-2,50 m	2,5Y 6/3 castaño claro amarillento	6,5	2.100	20	1	0,85	43	50	7	Franco

ND: no determinado ppm: partes por millón

Cuadro 1. Análisis físico–químico de los sedimentos de la Cueva de "Las Buitreras"

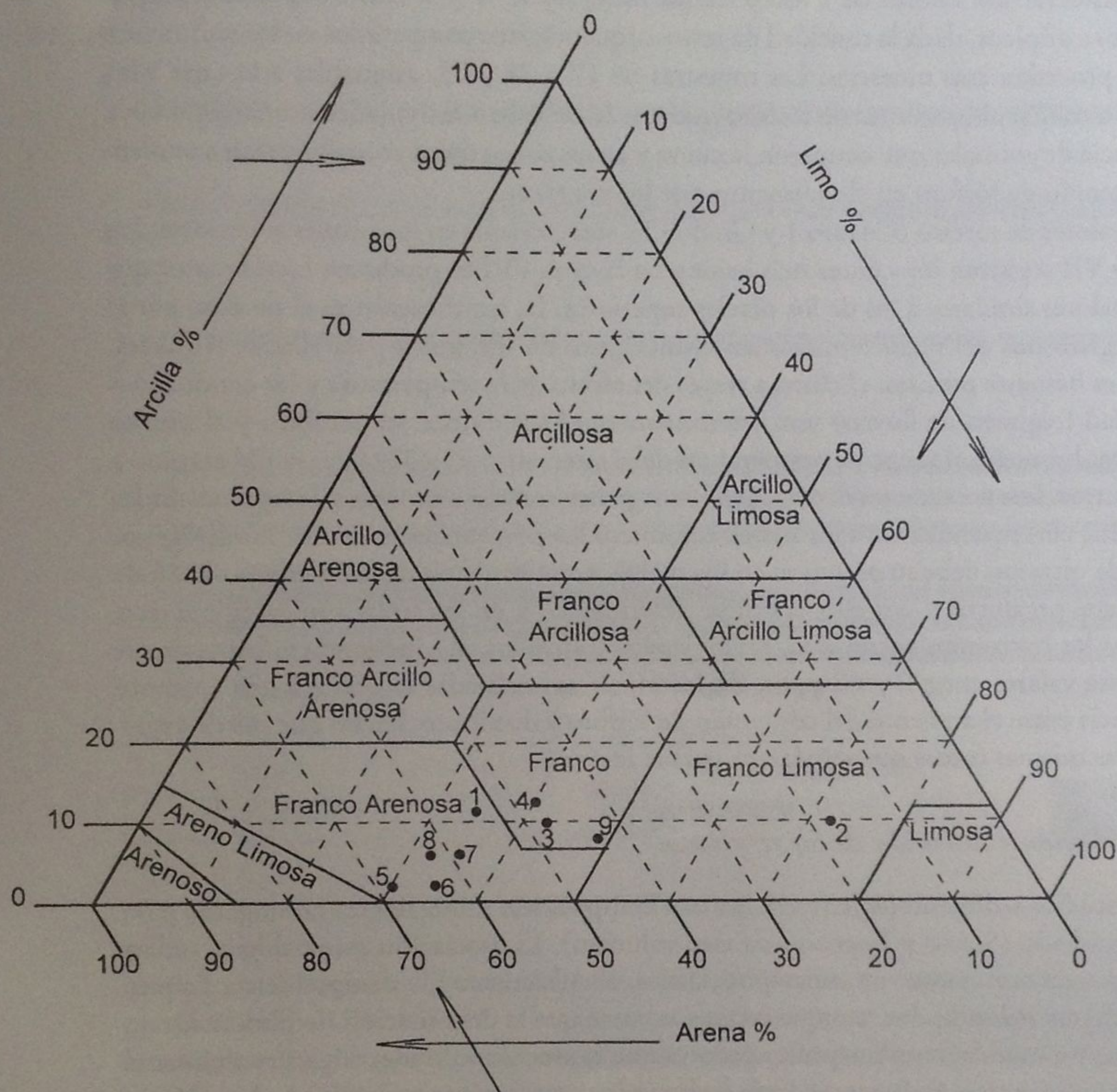


Gráfico 1. Análisis textural de las muestras de la cueva de "Las Buitreras"

1*: Muestras nº 1 y 2: Capas I–V perfil sur cumbre y base
2*: Muestra nº 3: Cuadr. 6 perfil W., capa blanca con ceniza
3*: Muestra nº 5: Cuadr. A perfil N, prof. 0,30 m, capa VI cúspide
4*: Muestra nº 6: Cuadr. A perfil N, prof. 0,40 m, capa VI
5*: Muestra nº 7: Cuadr. A perfil N, prof. 0,60 m, capa VII
6*: Muestra nº 11: Cuadr. A perfil N, prof. 0,90 m, capa VII
7*: Muestra nº 15: Cuadr. A perfil N, prof. 1,00 m, capa VIII
8*: Muestra nº 18: Cuadr. A perfil N, prof. 1,30 m, capa VIII
9*: Muestra nº 23: Cuadr. A perfil N, prof. 2,30–2,50 m, capa VIII

seguido de un incremento en la base de capa VII y cúspide de capa VIII que se hace más notorio en el sector medio basal de esta última unidad. La determinación del contenido de fosfatos es útil en sitios arqueológicos para evaluar la presencia de horizontes antrópicos. Podemos considerar los valores de fósforo de las muestras nº 1 y 2 como representativas de horizontes antrópicos, dada la cantidad de restos arqueológicos recuperados en los sedimentos de donde proceden esas muestras. Las muestras nº 17 a 21 y 23, asignables a la capa VIII, presentan también altos valores de fósforo que puede deberse a actividades humanas, o bien, a la presencia de animales que ocuparon la cueva y cuyos restos óseos contribuyeron a aumentar el contenido de fósforo en el sedimento que los contiene.

Los valores de nitrato (Cuadro 1 y Gráfico 3), son elevados en los niveles superiores. Las capas VI y VII registran los valores más bajos y en la capa VIII se producen incrementos que alcanzan valores similares a los de los niveles superiores. La nitrificación es el proceso por el que los organismos del suelo transforman el nitrógeno en nitratos y para ello, se requieren condiciones bastante precisas: el clima a través del efecto de la temperatura y las condiciones de humedad (régimen de lluvias) son determinantes; el suelo debe ser aeróbico y al mismo tiempo estar húmedo, el rango de temperatura debe estar entre 4° y 32° C y un pH cercano a valores neutros. Los porcentajes de nitrógeno inorgánico son altos en suelos de regiones áridas o semiáridas, correspondiendo a los suelos volcánicos los porcentajes menores. El nitrógeno, en forma de nitratos, debe su presencia en los suelos, a consecuencia de la descomposición de los materiales orgánicos y por ello es útil su determinación en los sitios arqueológicos para caracterizar los horizontes antrópicos. En los suelos cultivados, el nitrógeno en forma de nitrato alcanza valores entre 2 y 60 ppm. En las muestras analizadas se observa una aparente concordancia entre el aumento del contenido de fósforo y de nitrato, hecho que puede explicarse por las mismas causas que señalamos para el fósforo.

6. Interpretación y discusión de los resultados

Los estudios sedimentológicos señalan una composición mineralógica homogénea para el perfil estudiado (Scasso y Eugenio, en este volumen). La asociación mineralógica indica una procedencia netamente volcánico–piroclástica; el vulcanismo fue de tipo básico. La presencia de clastos redondeados, aunque escasos, sugiere que la depositación de piroclastos no fue primaria y el retrabajo no fue prolongado ya que la asociación mineralógica es altamente inestable. En consecuencia, la procedencia de los sedimentos sería principalmente local (Scasso y Eugenio, en este volumen).

En las capas VI, VII y VIII, la presencia de clastos subredondeados y con algo más de cuarzo, indica mezcla con sedimentos de otra procedencia. En las capas VII y VIII se detectaron la presencia de fitolitos de gramíneas. El ambiente de sedimentación expresa una marcada similitud con los depósitos loessicos. Estos depósitos pueden generarse en ambientes de sedimentación variados: eólico, fluvial (planicies aluviales) y lacustres en áreas periglaciares o peridesérticas. En el caso de la cueva de "Las Buitreras", se trataría de un aporte mixto de agentes eólicos y fluviales en la depositación de los sedimentos dentro de la cueva (Scasso y Eugenio, en este volumen).

Los análisis texturales (Gráfico 1 y 2) ubican a las muestras dentro de las clases texturales Franco Arenosa y Franca. Si comparamos las texturas de las muestras de la cueva de Las Buitreras con las características texturales de los sedimentos de los alrededores del sitio, vemos que son similares a los de la planicie aluvial del río Gallegos: textura superficial Arenoso Fran-

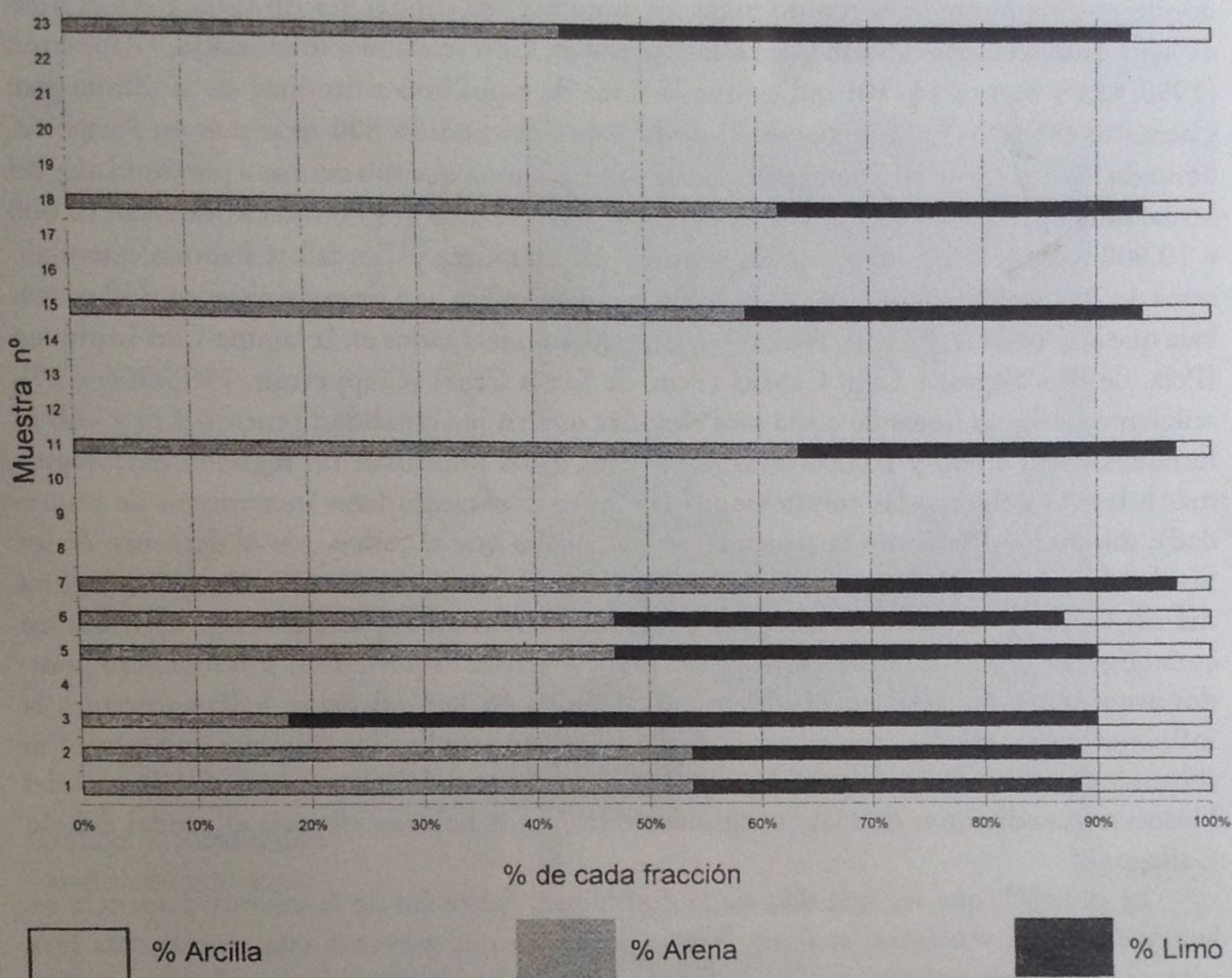


Gráfico 2. Textura por capa

ca, textura subsuperficial Franco Arenosa; a profundidad se encuentra moderada cantidad de gravilla (INTA, 1990:437–441). Las otras dos unidades geomorfológicas vecinas comprenden las antiguas planicies glacifluviales actualmente retrabajadas por la acción fluvial: textura superficial Franco Arcillo Arenosa, textura subsuperficial Arcillosa y, en segundo término y más lejana, a un paisaje de origen glacial (colinas, morenas, etc.) con pendientes suaves, muy disectado y una red de drenaje bien definida: textura superficial Franco Arenosa, textura subsuperficial Franca (INTA, 1990:440–441).

Lo expresado nos permite señalar que las capas VII y VIII se habrían depositado en condiciones de mayor humedad que las actuales, como lo atestiguan la presencia de fitolitos de gramíneas y de restos de gramíneas de ambientes húmedos. Los sedimentos de las capas VII y VIII, tendrían un origen mixto, fluvial (de acuerdo con la textura y la presencia de rodados fluviales) y eólico (que permitirían el desarrollo de vegetación y ocupación de la cueva por animales y grupos humanos). Condiciones de depositación similares han sido señaladas por Waters (1992:243) para abrigos rocosos de Estados Unidos, situados en proximidades de cursos de agua, en donde el material aluvial rellenó la cueva durante un intervalo de agradación del valle, elevando el nivel de agua por encima de los 15 m, y fue más tarde reexpuesta, cuando el canal excavó la planicie de inundación. Postulamos para la cueva de "Las Buitreras", condiciones

de sedimentación similares hacia fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, en donde posiblemente haya tenido lugar un aumento del caudal del río Gallegos y el nivel de agua estuviera más elevado que en la actualidad. Con relación a lo señalado, Clapperton (1993:423 y Figura 14–10) indica que la línea de equilibrio altitudinal de la última gran glaciación (35.000–13.000 años A.P.) pudo haber descendido 800 m o más en Patagonia, llevando los límites de la última gran glaciación, en la zona que nos ocupa, a proximidades del actual límite geográfico con Chile. Clapperton (1993:425,433–453) indica que entre 12.000 y 10.000 años A.P. los límites de los actuales glaciares Grey y Tyndall se habrían extendido cerca de 20 km desde su posición actual, hecho que implica una línea de nieve *ca.* 250 m más baja que la actual (*ca.* 935 m). Por otra parte, estudios efectuados en la laguna Cari Laufquen (Pcia. de Río Negro) y Lago Cardiel (Pcia. de Santa Cruz) (Clapperton, 1993:506–519), señalaron antiguas líneas de costa más elevadas que en la actualidad (entre +8 m y +60 m fechados entre 8.000 y 10.000 años A.P.). Esos datos indicarían un régimen hidrológico más húmedo debido a las condiciones frías del glaciar tardío (con incremento de humedad); durante el Holoceno la aridez aumentó, hecho que se refleja por el descenso de los niveles de los lagos (Clapperton, 1993:506–519). El comportamiento actual de las aguas del río Gallegos depende de las precipitaciones caídas en sus nacientes y, teniendo en cuenta que, durante la época de deshielo, tiene crecidas importantes, produciendo grandes avenidas, sumado al hecho de que los últimos 45 km del río se hallan sujetos a la influencia de las mareas, que en este estuario alcanzan amplitudes máximas de hasta 14 m (Grondona, 1975:381), es posible suponer que a fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno condiciones de mayor régimen hidrológico habrían elevado el caudal del río Gallegos.

La capa VI, que registra una caída de bloques del techo de la cueva y presencia de lentes de ceniza volcánica, sería de origen eólico, ya que presenta una textura más fina (mayor porcentaje de limo) respecto a los niveles inferiores y ausencia de rodados fluviales. Estos sedimentos se habrían depositado en condiciones más áridas que las señaladas para las capas anteriores debido a la presencia de yeso y a un leve aumento en el contenido de carbonatos.

Las capas I a V también serían de origen eólico y se habrían depositado en condiciones de aridez.

Con relación a las ocupaciones por parte de grupos humanos dentro de la cueva, los estudios químicos realizados permiten caracterizar a las capas I a V como horizontes antrópicos, en donde la actividad humana habría contribuido a aumentar significativamente los contenidos de fósforo, nitratos y materia orgánica.

Las muestras de las capas VI y VII registran los valores más bajos de nitratos y materia orgánica; el fósforo registra valores bajos (450 ppm), medios (700 ppm) y altos (1.050 ppm). Esos valores serían congruentes con la escasez de material arqueológico recuperados en esos niveles, mayormente en los sectores cuspidal y medio de capa VII.

La capa VIII presenta un aumento en el contenido de fósforo que se hace mucho mayor hacia los niveles inferiores y el contenido de nitratos es alto en todas las muestras de la capa. La materia orgánica presenta valores bajos, esto se debe a que ha sido descompuesta, pasando a la fracción mineral, enriqueciendo los contenidos de fósforo y nitratos. Los valores altos de esos dos compuestos indicarían que estamos en presencia de un horizonte antrópico, o bien se debe a la presencia de restos óseos de animales que vivieron en la cueva y sus restos serían la causa del aumento en el contenido de los elementos señalados.

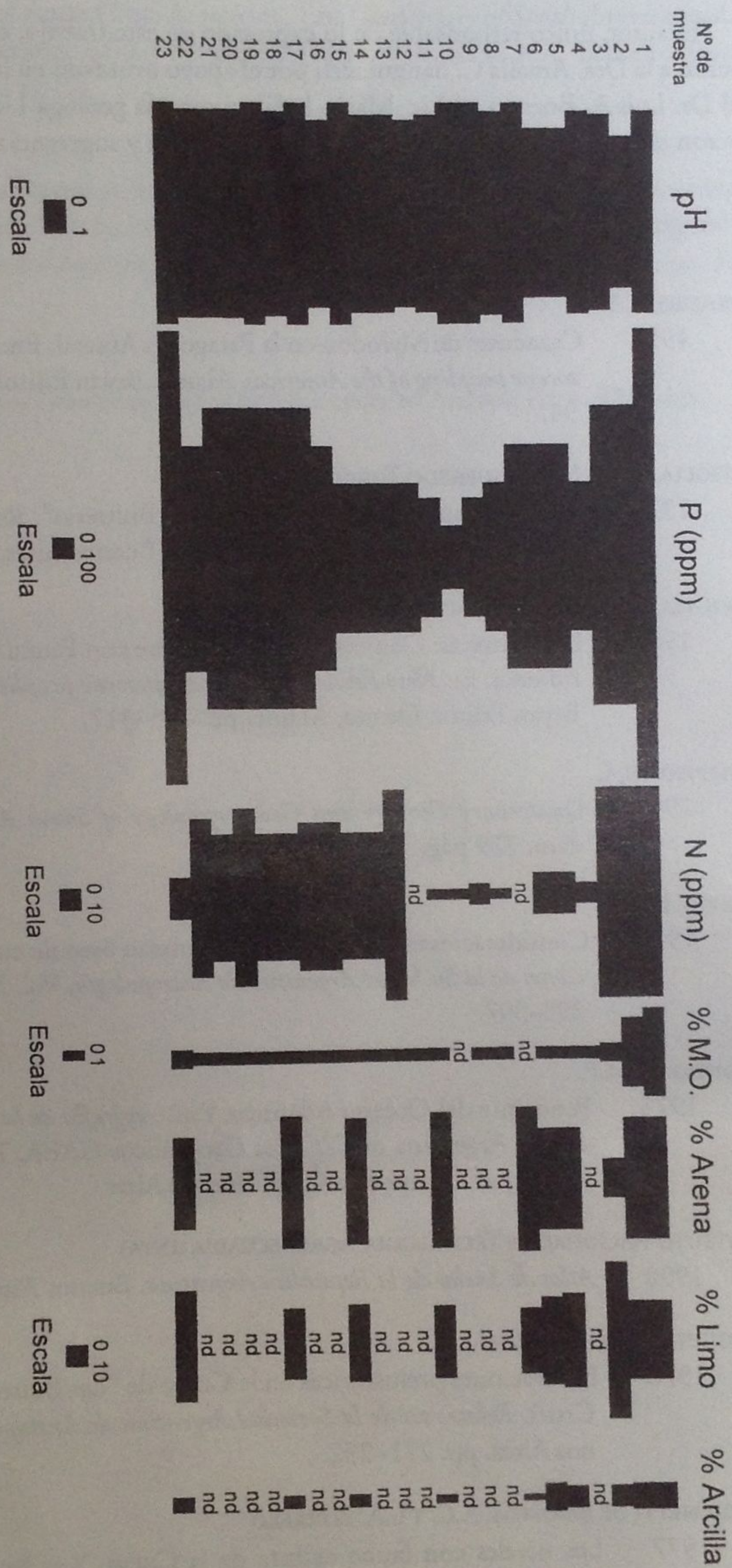


Gráfico 3. Resultados analíticos por capa

7. *Agradecimientos*

El autor, único responsable de lo expresado en este trabajo, quiere expresar su agradecimiento a la Dra. Amalia C. Sanguinetti por el apoyo brindado en la realización de este trabajo y al Dr. Luis A. Borrero, al Lic. Mario J. Silveira y a la geóloga Lic. Nilda E. Weiler, quienes leyeron el manuscrito y ofrecieron útiles comentarios y sugerencias.

Bibliografía

BORRERO, L.A.

1986 Cazadores de Mylodon en la Patagonia Austral. En: *New Evidence for the Pleistocene peopling of the Americas.* Alan L. Bryan Editor. Orono, Maine. pp. 281–94.

CAVIGLIA, S.E. Y M.J. FIGUEREDO TORRES

1976 Material Faunístico de la Cueva “Las Buitreras”. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Vol. X; N.S. Buenos Aires. pp. 315–19.

CAVIGLIA, S.E.; H.D. YACOBACCIO Y L.A. BORRERO

1986 Las Buitreras: Convivencia del Hombre con Fauna Extinta en Patagonia Meridional. En *New Evidence for the Pleistocene peopling of the Americas.* Alan L. Bryan Editor. Orono, Maine. pp. 295–317.

CLAPPERTON, C.

1993 *Quaternary Geology and Geomorphology of South America.* Elsevier. Amsterdam. 779 pág.

CURZIO, D.E.

1976 Consideraciones tipológicas del contexto óseo de cueva “Las Buitreras”. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Vol. X; N.S. Buenos Aires. pp. 293–307.

GRONDONA, M.F.

1975 Pendiente del Océano Atlántico. En: *Geografía de la República Argentina.* Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA. Tomo VII segunda parte, Hidrografía. Imprenta Coni. Buenos Aires

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (INTA)

1990 *Atlas de Suelos de la República Argentina.* Buenos Aires. 2 tomos.

SANGUINETTI DE BORMIDA, A.C.

1976 Excavaciones prehistóricas en la Cueva de “Las Buitreras” (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Vol. X; N.S. Buenos Aires. pp. 271–292.

SANGUINETTI DE BORMIDA, A.C. Y L.A. BORRERO

1977 Los niveles con fauna extinta de la Cueva “Las Buitreras”. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.* XI (NS):167–175.

1983 Las Buitreras Cave and the palaeoenvironments of the Río Gallegos valley, Province of Santa Cruz, Argentina. En: *Quaternary of South America and Antartic Peninsula*. Edited by Jorge Rabassa. Volume 1. A.A. Balkema/Rotterdam. pp. 151–56.

Scillato Yane, G.J.
1976 Sobre algunos restos de *Mylodon* (?) *Listai* (Edentata, Tardigrada) procedentes de la Cueva "Las Buitreras" (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Vol. X; N.S. Buenos Aires. pp. 309–12.

Waters, M.R.
1992 *Principles of Geoarchaeology*. The University of Arizona Press. 398 págs.

ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO DE LA CUEVA LAS BUITRERAS (PROVINCIA DE SANTA CRUZ)

Roberto A. Scasso[1]
Emilio O. Eugenio[2]

I. Introducción

Este estudio se orienta a la caracterización del ambiente de sedimentación y de los procesos sedimentarios responsables de la acumulación de sedimentos en la Cueva Las Buitreras. En él, se presentan los resultados del estudio sedimentológico de 10 muestras. En este sitio arqueológico, se sucedieron ocupaciones humanas a partir de un primer asentamiento de grupos de cazadores en el Pleistoceno tardío (Sanguinetti de Bórmida, 1992).

Los métodos empleados consistieron en estudios texturales mediante tamizado y pipeteo, con el objeto de determinar la composición granulométrica de los sedimentos. Se estudió la fracción tamaño arena fina al microscopio y bajo lupa binocular para determinar la composición mineralógica. Adicionalmente, se determinaron del mismo modo, muestras de todas las fracciones granulométricas y, mediante difracción de rayos X, se definió la composición mineralógica de las "capas de ceniza" del perfil estudiado. Las muestras analizadas correspondieron a los perfiles norte, sur y oeste, levantados por el Lic. Eugenio.

Los estudios mencionados permiten realizar inferencias acerca del ambiente de sedimentación y de los agentes de transporte de los sedimentos, como así también de su área de procedencia y realizar correlaciones con otros perfiles. Debe tenerse en cuenta que las conclusiones en base a estudios de laboratorio únicamente son de carácter preliminar.

La posición relativa de las muestras y las capas correspondientes, de acuerdo con la estratigrafía de la cueva determinada por el Lic. Eugenio, es la siguiente:

Capa I–V Cumbre perfil sur		
Capa I–V Base perfil sur		
Capa VI (Cuadrícula 6, perfil oeste) Ceniza sin carbonato		
Capa VI Base (perfil oeste) Capa de ceniza blancuzca		
Capa VI (cuadrícula A, perfil norte)		0,40 m
Capa VII (cuadrícula A, perfil norte)		0,60 m
Capa VII (cuadrícula A, perfil norte)		0,90 m
Capa VIII (cuadrícula A, perfil norte)		1,00 m
Capa VIII (cuadrícula A, perfil norte)		1,30 m
Capa VIII (cuadrícula A, perfil norte)	*Sondeo*	2,30 m

[1] Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires
[2] PREP–CONICET

II. Composición mineralógica de los sedimentos

a) Perfil sur, Capas I–V

Se analizaron dos muestras correspondientes a la fracción arena fina (base y cumbre de Capas I–V) de este perfil. Las mismas están compuestas por fragmentos líticos (60%) de pastas de vulcanitas de texturas intergranular, intersertal y microgranosa; feldespatos (25 al 30%), principalmente plagioclasa básicas con zonalidad; hipersteno (5%); opacos (5%); vidrio volcánico (5%), de color castaño y transparente; augita (1%); cuarzo (1%); como accesorios aparecen biotita, apatito y clorita. La muestra de la cumbre, mostró una cantidad apreciable de materia orgánica (2,72%).

La asociación mineralógica indica una procedencia netamente volcánico–piroclástica, con frecuentes rebordes vítreos en los cristales, clastos angulosos, vidrio y plagioclasas zonales. Por otra parte, el vulcanismo fue de tipo básico, como lo demuestran la naturaleza de los fragmentos líticos, el vidrio castaño, la escasez de cuarzo y la abundancia de hipersteno y de plagioclasas básicas.

La presencia de escasos clastos redondeados sugiere que la depositación de los piroclastos no fue primaria, es decir, que no son el depósito directo de una erupción volcánica explosiva, aunque proceden principalmente del retrabajo de depósitos de esa naturaleza por los agentes sedimentarios. Por otra parte, este retrabajo no fue prolongado, ya que la asociación mineralógica es altamente inestable. En consecuencia, la procedencia del sedimento debería ser principalmente local.

En estas muestras se destaca un color algo más rojizo que en el resto del perfil, debido a la presencia de máficos, opacos oxidados y a pátinas de óxido de hierro recubriendo a algunos cristales.

b) Capa VI

De la capa VI se analizaron tres muestras: una corresponde al perfil norte (cuadrícula A, prof. 0,40 m) y otras dos, al perfil oeste (cuadrícula 6, ceniza sin carbonato y ceniza blanca). Las dos últimas muestras contienen abundante yeso de grano muy fino, aunque llega a formar nódulos de algunos milímetros de diámetro. Este mineral confiere color blanco a la capa y se trata de un mineral secundario, formado durante la diagénesis del sedimento, con posterioridad a la sedimentación.

Excluyendo al yeso, el sedimento original no muestra grandes diferencias con los de las capas superiores en cuanto a la composición mineralógica. Se trata de fragmentos líticos (45% a 57%) de pastas de rocas volcánicas; feldespatos (24 al 35%), frescos o alterados, principalmente plagioclasa básicas, a veces con zonalidad; hipersteno (5% a 8%); opacos (1%); vidrio volcánico (1 a 5%) de color castaño e incoloro; augita (1%); cuarzo (1% a 5%), con muchas inclusiones; como accesorios aparecen biotita y olivina. En la fracción arcilla, se observó algo de interestratificados de ilita–esmectita (estudiados por difracción de rayos X).

Como en el caso anterior, la asociación mineralógica indica una procedencia netamente volcánica–piroclástica, con frecuentes engolfamientos y rebordes vítreos en los cristales, clastos angulosos y plagioclasas zonales. Además, el vulcanismo fue de tipo básico, como lo demuestran la naturaleza de los fragmentos líticos, la escasez de cuarzo y la abundancia de hipersteno y de plagioclasas básicas. Sin embargo, en este caso, la presencia de clastos subredondeados y de algo más de cuarzo, indica mezcla con sedimentos de otra procedencia.

Esto sugiere que la depositación de los piroclastos no fue primaria a partir de una erupción volcánica explosiva, aunque éstos proceden principalmente del retrabajo de depósitos de esa naturaleza por los agentes sedimentarios. Por otra parte, este retrabajo no fue prolongado, ya que la asociación mineralógica es altamente inestable. En consecuencia, la procedencia del sedimento debe ser principalmente local.

La presencia de yeso es un elemento diagenético de interés. Es un depósito debido a precipitación química en un perfil de suelo, indicativo de fluctuación de los niveles de la capa freática, lo que produciría la precipitación de yeso durante los períodos de sequía.

No hay evidencias de que estas capas sean producto de un único evento volcánico explosivo que haya generado una lluvia de cenizas, sino que la composición es similar a la del resto del perfil, por lo tanto, su denominación como "capas de ceniza" es cuestionable.

c) Capas VII y VIII

De estas capas, se analizaron 5 muestras correspondientes al perfil norte, que presentaron similar composición. Esta similitud se extiende a la muestra de este perfil correspondiente a la capa VII que se trató en el punto anterior.

Se trata de fragmentos líticos (45% a 60%) a menudo alterados, mayormente con pastas microgranosas de rocas volcánicas muy ricas en opacos; feldespatos (23% a 40%), frescos o alterados, principalmente plagioclasa, a veces, con zonalidad; se determinó un grano de microclino; hipersteno (6% a 12%); opacos (3% a 4%); vidrio volcánico (0% a 2%) en general incoloro; augita (2% a 6%); cuarzo (2% a 3%), redondeado, con inclusiones de rutilo; como accesorios aparecen biotita y rutilo.

En los análisis de muestra total, se detectó la presencia de fitolitos (restos síliceos procedentes de gramíneas) y de zircón como mineral accesorio.

La asociación mineralógica indica una procedencia volcánico–piroclástica, con frecuentes rebordes vítreos en los cristales, clastos angulosos con bordes "en serrucho", vidrio y plagioclasas zonales. El vulcanismo fue de tipo básico, como lo demuestran la escasez de cuarzo y la abundancia de hipersteno y de plagioclasas básicas. La presencia de clastos subredondeados de fragmentos líticos, de microclino y de cuarzo indican mezcla con sedimentos de otra procedencia. Esto sugiere que la depositación de los piroclastos no fue directa, si bien éstos proceden principalmente del retrabajo de depósitos volcánico–piroclásticos por los agentes sedimentarios. Por otra parte, este retrabajo no fue prolongado, ya que la asociación mineralógica es altamente inestable y el vidrio se encuentra bien conservado, lo que indican que la procedencia del sedimento debe ser principalmente local.

III) Análisis textural

El análisis textural se basó en análisis granulométricos realizado a intervalos de 1 Phi (Tabla 1). Se graficaron los polígonos de frecuencia (Figuras 1 y 2), y las curvas de frecuencia acumulativa en papel normal (Figuras 3 y 4) y probabilístico (Figuras 5, 6 y 7), con el objeto de comparar las distribuciones obtenidas con otras de la literatura. Con similar intención, se calcularon los parámetros gráficos de Phi 1, moda, mediana (Phi 50), media (Mz), selección (So) y simetría (Sk), (Tabla 2) siguiendo las ecuaciones de Folk y Ward (1957).

a) Perfil Sur, Capas I–V

Se analizaron dos muestras correspondientes a la base y cumbre de las Capas I–V de este

Figura 1. Curvas de frecuencia para las muestras de las capas VI, VII y VII del Perfil Norte

Figura 2. Curvas de frecuencia para las muestras de los Perfiles Sur y Oeste. Se grafican las curvas correspondientes a dos muestras del Perfil Norte

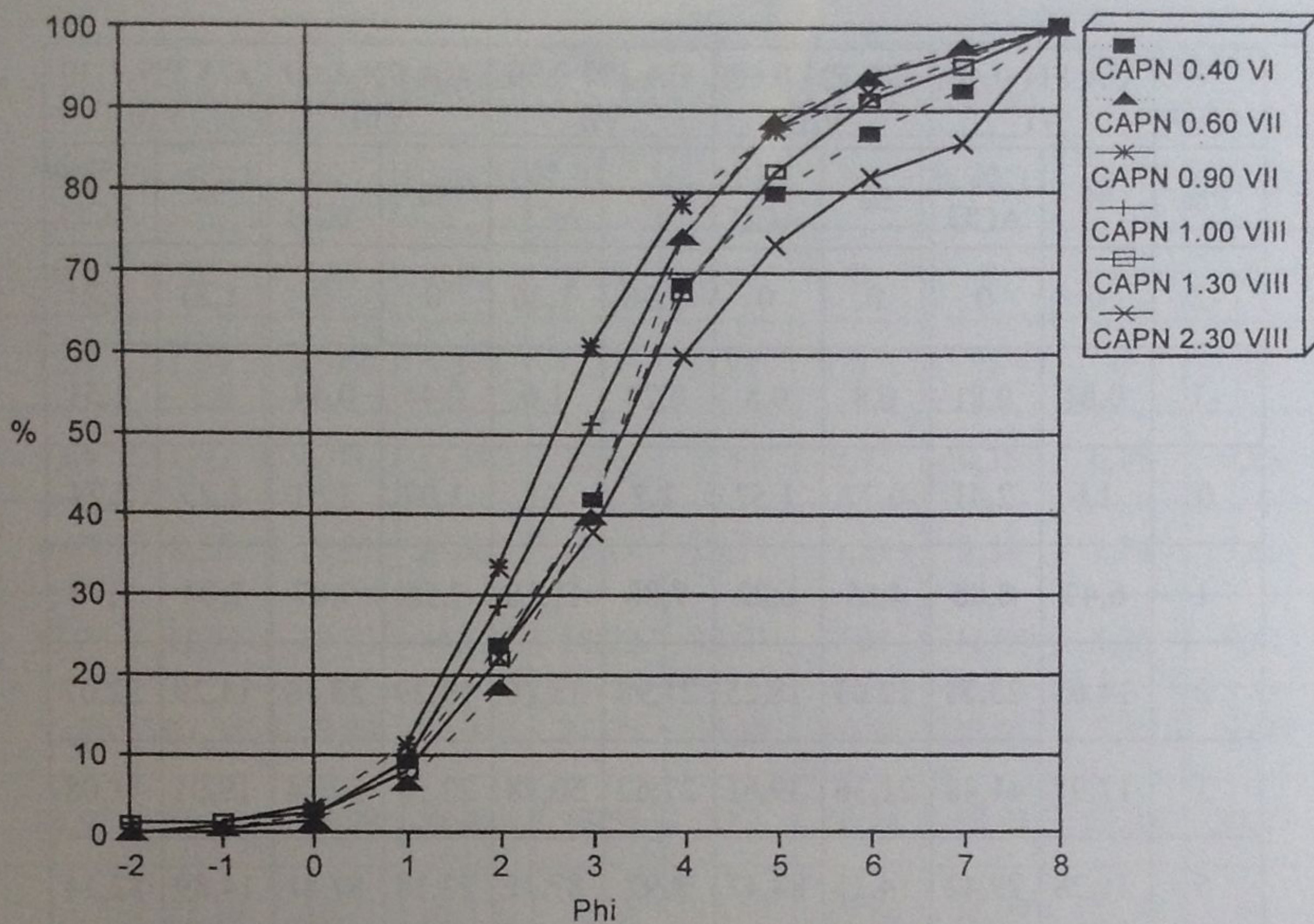


Figura 3. Curvas de frecuencia acumulativa para las muestras correspondientes a las capas VI, VII y VII del Perfil Norte

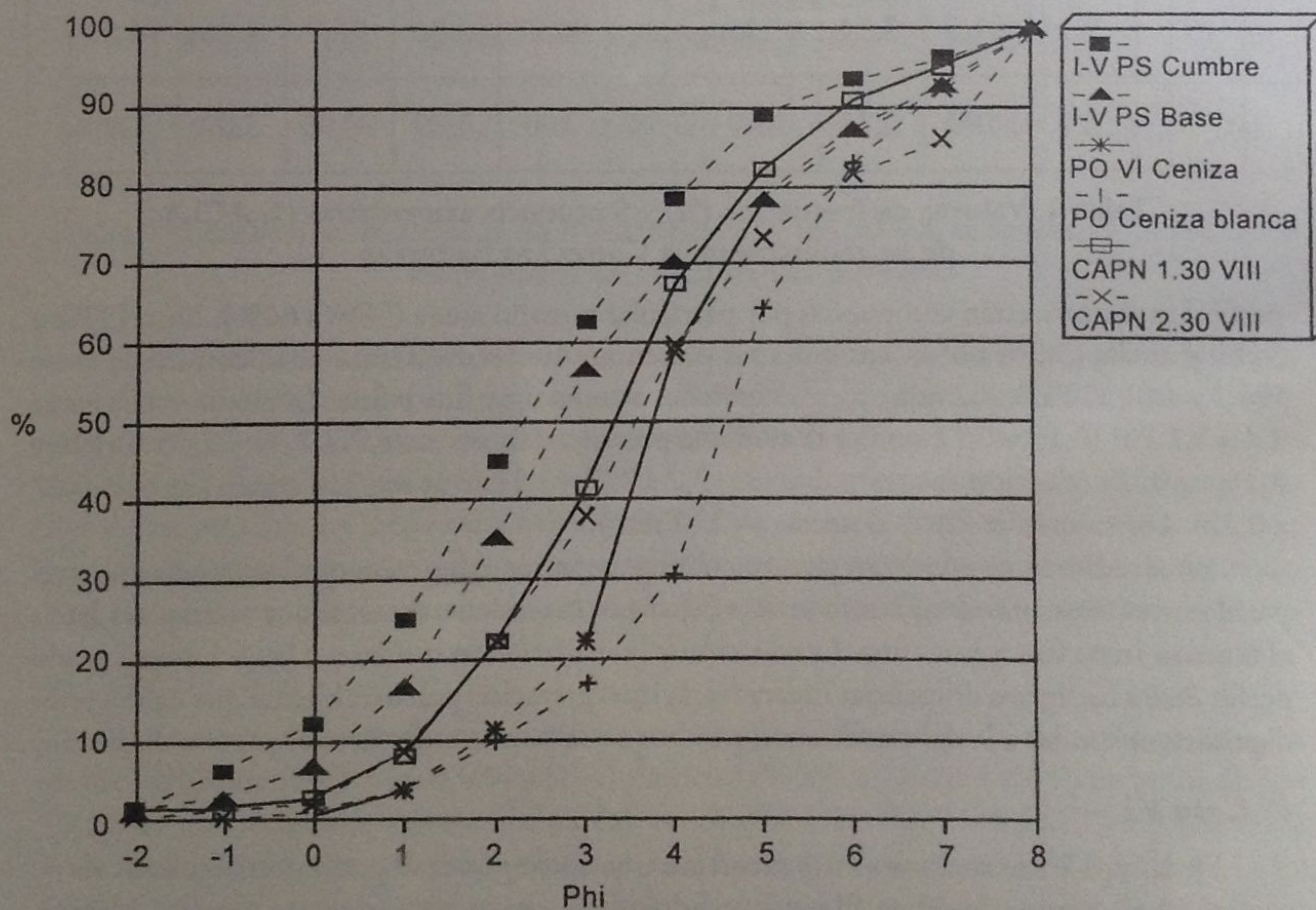


Figura 4. Curvas de frecuencia acumulativa correspondientes a las muestras de los perfiles oeste y sur. Se grafican dos muestras del Perfil Norte para comparación

	CA PN 0,40 VI		CA PN 0,60 VII		CA PN 0,90 VII		CA PN 1,00 VIII		CA PN 1,30 VIII	
Phi	%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU
-2	0	0	0	0	1,36	1,36	0	0	1,21	1,21
-1	0,81	0,81	0,8	0,8	0,24	1,6	0,44	0,44	0,3	1,51
0	1,6	2,41	0,77	1,57	1,7	3,3	1,07	1,51	1,23	2,74
1	6,47	8,88	4,65	6,22	7,88	11,18	7,56	9,07	5,04	7,78
2	14,63	23,51	12,03	18,25	21,98	33,16	19,29	28,36	14,29	22,07
3	17,97	41,48	21,36	39,61	27,62	60,78	22,58	50,94	19,01	41,08
5	11,28	79,42	14,25	88,47	8,92	87,11	13,18	87,41	14,89	82,14
6	7,38	86,8	5,44	93,91	4,35	91,46	6,27	93,68	8,68	90,82
7	5,1	91,9	3,34	97,25	4,56	96,02	3,02	96,7	4,16	94,98
8	8,1	100	2,75	100	3,95	100	3,29	99,99	5,02	100

Tabla 1. Valores de frecuencia (%) y frecuencia acumulativa (% ACU) de las muestras de la Cueva Las Buitreras

perfil. Las mismas están compuestas por partículas tamaño arena (56% a 60%), limo (32% a 34%) y arcilla (3,9% a 6%). Las muestras presentan distribución unimodal, con moda entre Phi 2 y 4 (0,250 a 0,062 mm) correspondiente a arena muy fina y fina. La media oscila entre 2,4 a 3,1 Phi (0,19 y 0,11 mm) y la mediana presenta valores entre Phi 2,35 y 2,75 (0,196 y 0,15 mm). La selección es muy pobre (So=2,2 a 2,3) y las curvas son casi simétricas (Sk=0,07 a 0,22). Los valores de Phi 1 alcanzan a –2 (2 mm).

Estos sedimentos presentan granometría ligeramente más gruesa que los estudiados en el perfil norte (véase más abajo). Esto se ve reflejado en la tendencia central que se desplaza hacia el tamaño arena fina y muy fina. La selección y la simetría son similares a las del mencionado perfil. Pese a las ligeras diferencias indicadas, la interpretación paleoambiental que cabe a estos depósitos es similar a la del perfil norte, por lo que se remite a esa sección para su discusión.

b) Capa VI

De la capa VI se analizaron tres muestras: una corresponde al perfil norte (cuadrícula A, prof. 0,40 m) y otras dos al perfil oeste (cuadrícula 6, ceniza sin carbonato y ceniza blanca). Como fue expresado anteriormente, existe abundante yeso en las dos últimas muestras. Por

CA PN 2,30 VIII		I-V PS CUMBRE		I-V PS BASE		PO VI CENIZA		PO CENIZA BCA	
%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU	%	% ACU
0	0	0,89	0,89	0,88	0,88	0	0	0	0
1,09	1,09	4,983	5,873	2	2,88	0	0	0	0
0,84	1,93	6,03	11,903	3,66	6,54	0,35	0,35	0,88	0,88
6,63	8,56	12,92	24,823	10,17	16,17	3,23	3,58	2,78	3,66
13,23	21,79	19,73	44,553	18,22	34,93	7,51	11,09	5,95	9,61
15,75	37,54	17,88	62,433	21,76	56,69	10,94	22,03	7,28	16,89
21,92	59,46	15,99	78,423	13,51	70,2	36,18	58,21	13,38	30,27
13,7	73,16	10,71	89,133	8,39	78,59	19,88	78,09	33,73	64
8,22	81,38	4,21	93,343	8,56	87,15	8,15	86,24	18,83	82,83
4,16	85,54	2,62	95,963	5,76	92,91	5,67	91,91	9,65	92,48
14,36	99,9	4,09	100,053	7,089	99,999	8,07	99,98	7,52	100

Tabla 1 (continuación). Valores de frecuencia (%) y frecuencia acumulativa (% ACU) de las muestras de la Cueva Las Buitreras

esto se hace dificultoso extraer información acerca de la génesis de estas muestras, debido a que el yeso es un elemento introducido posteriormente a la depositación del sedimento. Como consecuencia, en estas muestras se observa un aumento de la fracción limo (70% a 75%) con respecto a la del Perfil Norte (48%) producto de la precipitación del yeso en cristales y agregados de ese tamaño. La arena varía entre 16% y 21% y la arcilla entre 7% y 8%. De acuerdo con la composición mineralógica es muy probable que esta capa se haya formado de un modo y en un ambiente de sedimentación similar al del resto del perfil (véase más adelante).

c) Capas VI, VII y VIII

De estas capas, se analizaron 6 muestras correspondientes al perfil norte. Se componen de arena (39% a 58%), limo (34% a 56%) y arcilla (2% a 8% y hasta 14% [?] en un caso). Las muestras presentan distribución unimodal, con moda entre Phi 3 y 5 (0,125 a 0,031 mm) correspondiente a arena muy fina y limo grueso. La media oscila entre 2,7 a 3,9 Phi (0,153 y 0,066 mm) y la mediana presenta similar valor. La selección es pobre y muy pobre (So=1,6 a 2,38) y las curvas son casi simétricas (Sk=0 a 0,2). Los valores de Phi 1 alcanzan a –2 (2 mm)

MUESTRA	Phi1	Phi5	Phi 16	Phi 50	Phi 84	Phi 95	Mz	So	Sk
CA PN 0,40 VI	-0,8	0,6	1,2	3,3	5,5	7,7	3,33	2,15	0,13
CA PN 0,60 VII	-0,5	0,9	1,5	3,3	4,7	6,3	3,17	1,62	-0,01
CA PN 0,90 VII	-2,3	0,3	1	2,6	4,5	6,7	2,70	1,84	0,18
CA PN 1,00 VIII	-0,3	0,65	1,4	2,9	4,7	6,4	3,00	1,70	0,15
CA PN 1,30 VIII	-2,2	0,4	1,6	3,6	6,7	8	3,97	2,39	0,09
CA PN 2,30 VIII	-1,1	0,65	1,6	3,6	6,7	8	3,97	2,39	0,21
I-V PS CUMBRE	-1,9	-1,1	0,4	2,35	4,5	6,6	2,42	2,19	0,08
I-V PS BASE	-1,8	-0,3	1	2,75	5,6	7,5	3,12	2,33	0,23
PO VI CENIZA	0,5	1,35	2,5	3,8	5,7	7,9	4,00	1,79	0,22
PO CENIZA BC	0,1	1,35	2,9	4,6	6,1	7,4	4,53	1,72	-0,07

Tabla 2. Parámetros estadísticos gráficos de las muestras correspondientes al perfil de la Cueva de Las Buitreras

aunque estos valores están viciados por la presencia de nódulos; los valores reales de Phi 1 son cercanos a –0,3 Phi (1,2 mm).

En el análisis sedimentológico de las muestras de las capas VII y VIII, no se tuvo en cuenta la presencia de varios niveles de rodados tamaño grava fina y sábulo de 2 a 3 cm de espesor, que aparecen intercaladas dentro de depósito.

Las curvas de frecuencia muestran en general distribuciones gaussianas (Figura 2), lo que indicaría que se trata de poblaciones únicas (depositadas por un mismo agente sedimentario en condiciones de energía constante). Según la tendencia central (media, moda, mediana) se trata de un agente de baja energía y capacidad, mientras que el Phi 1 indica escasa competencia. De todos los ambientes de sedimentación probables para estos sedimentos, se destaca la coincidencia en los valores de los parámetros correspondientes a planicies aluviales y a loess (Trask, 1932; Folk y Ward, 1957; Füchtbauer y Müller, 1970; McManus, 1988), teniendo en cuenta que este último sedimento se deposita en general en áreas de baja energía en ambientes lacustres y terrestres de llanura (Spalletti, 1992) en áreas periglaciales o desérticas. En todos los casos, hay coincidencia en la pobre selección, tendencia central y simetría de los depósitos. Si se utiliza el gráfico presentado por Spalletti (1981) los ambientes corresponden al campo fluvial (s.l.), con posible componente eólica (Figura 8). Los quiebres en la pendiente de los segmentos de la curva de frecuencia acumulativa (Figuras 6 y 7) indican que el proceso dominante para el transporte del

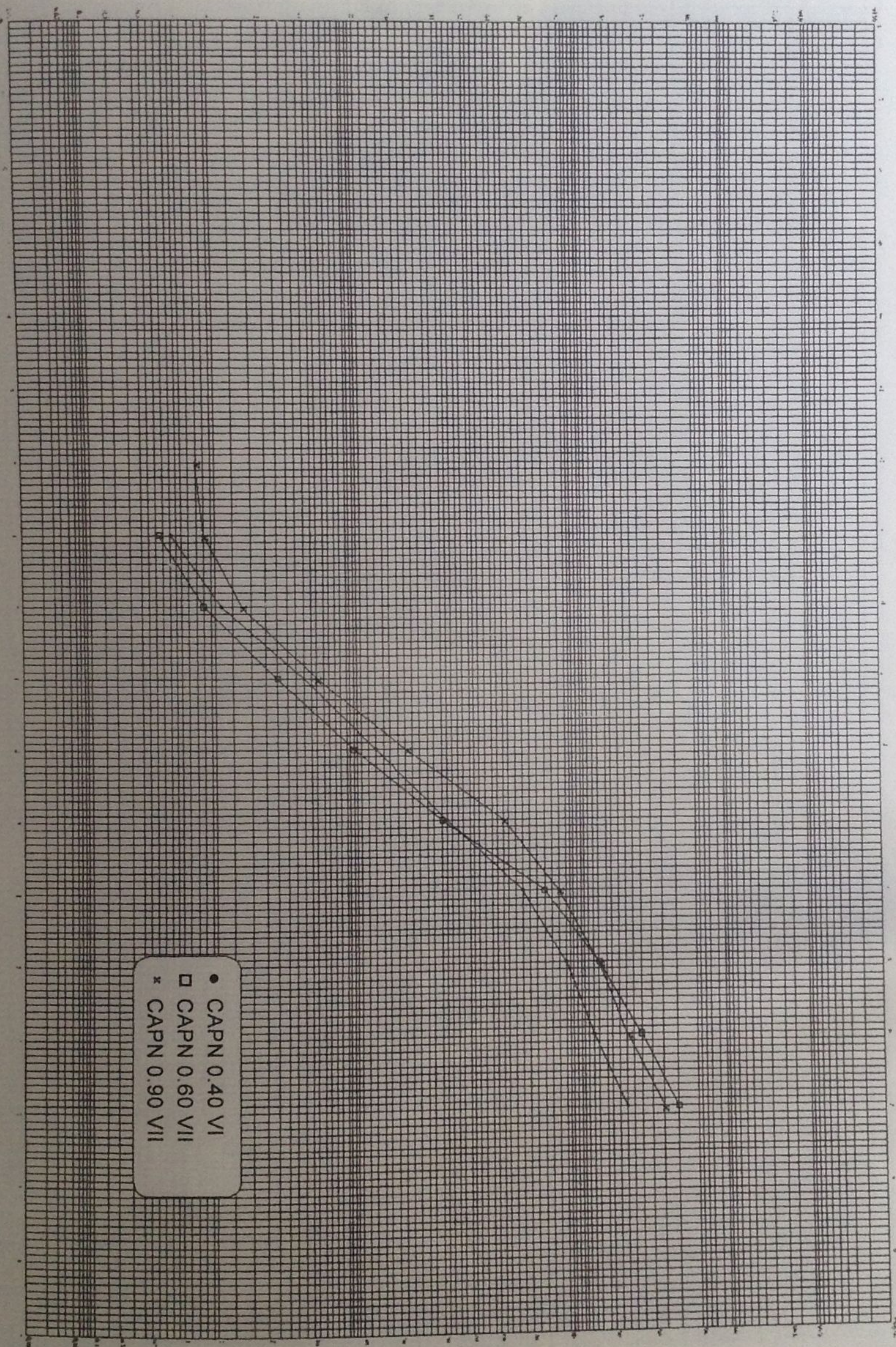


Figura 5

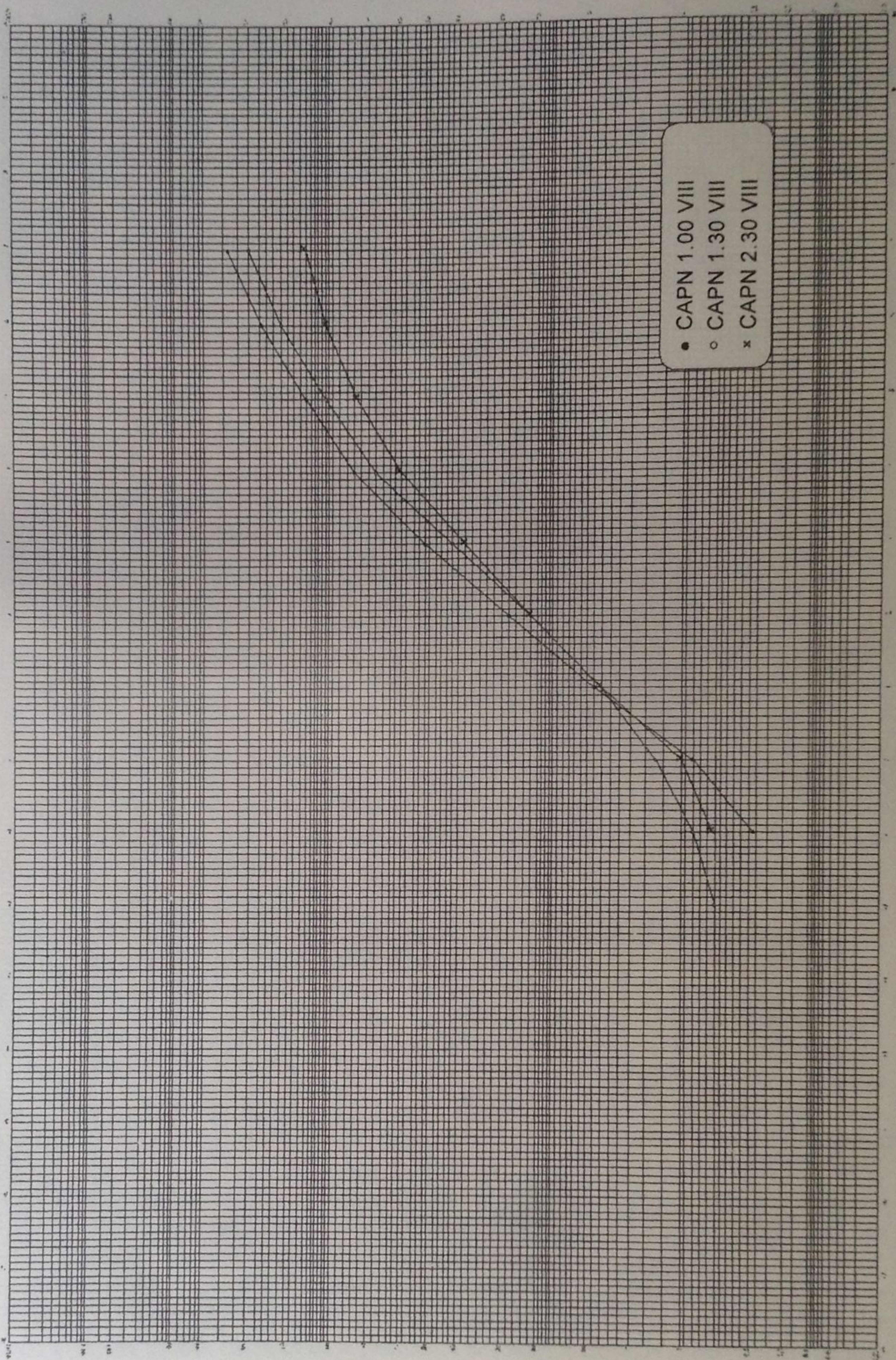


Figura 6

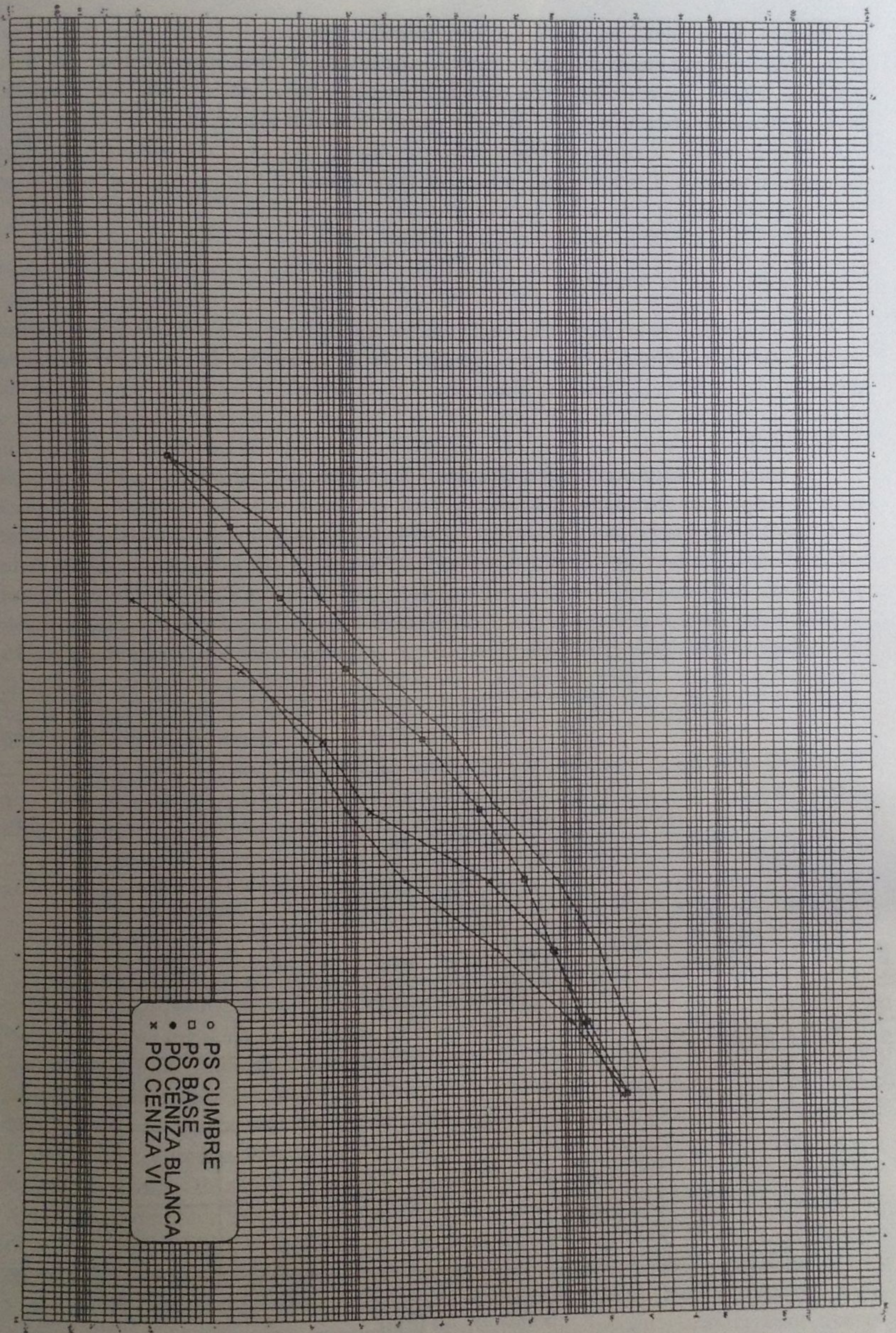


Figura 7

sedimento era la saltación, con un segmento menor, correspondiente a los tamaños de grano más finos que puede indicar eliminación de finos por retrabajo del sedimento (Teruggi *et al.*, 1978). Sin embargo, estas distribuciones pueden responder también a la distribución granulométrica original de un sedimento piroclástico (Scasso *et al.*, 1994).

Si se compara las curvas de frecuencia acumulativa (Figura 4) con las presentadas por González Bonorino (1965:90) para el loess de la provincia de Buenos Aires, se verifica una estrecha similitud con el loess limo–arenoso definido por este autor.

IV) Discusión de los resultados

La integración de los resultados de los análisis mineralógicos y sedimentalógicos permiten avanzar en la definición de la procedencia y de los ambientes de sedimentación de los depósitos del perfil de la Cueva Las Buitreras.

Procedencia

La composición mineralógica indica un origen debido al retrabajo de depósitos piroclásticos de erupciones volcánicas explosivas de carácter básico (mayormente basáltico y quizás andesítico). En la composición se destaca la abundancia de ortopiroxeno (hipersteno) característico de ese tipo de rocas. Existen algunos rasgos texturales que indican el retrabajo de los piroclastos, que juntamente con la mezcla con los escasos elementos no piroclásticos, apoyan la posibilidad de retrabajo previo a la sedimentación final. De todas formas, la asociación mineralógica es de tipo inestable y esto indica que no pudo haber sido transportada por dis-

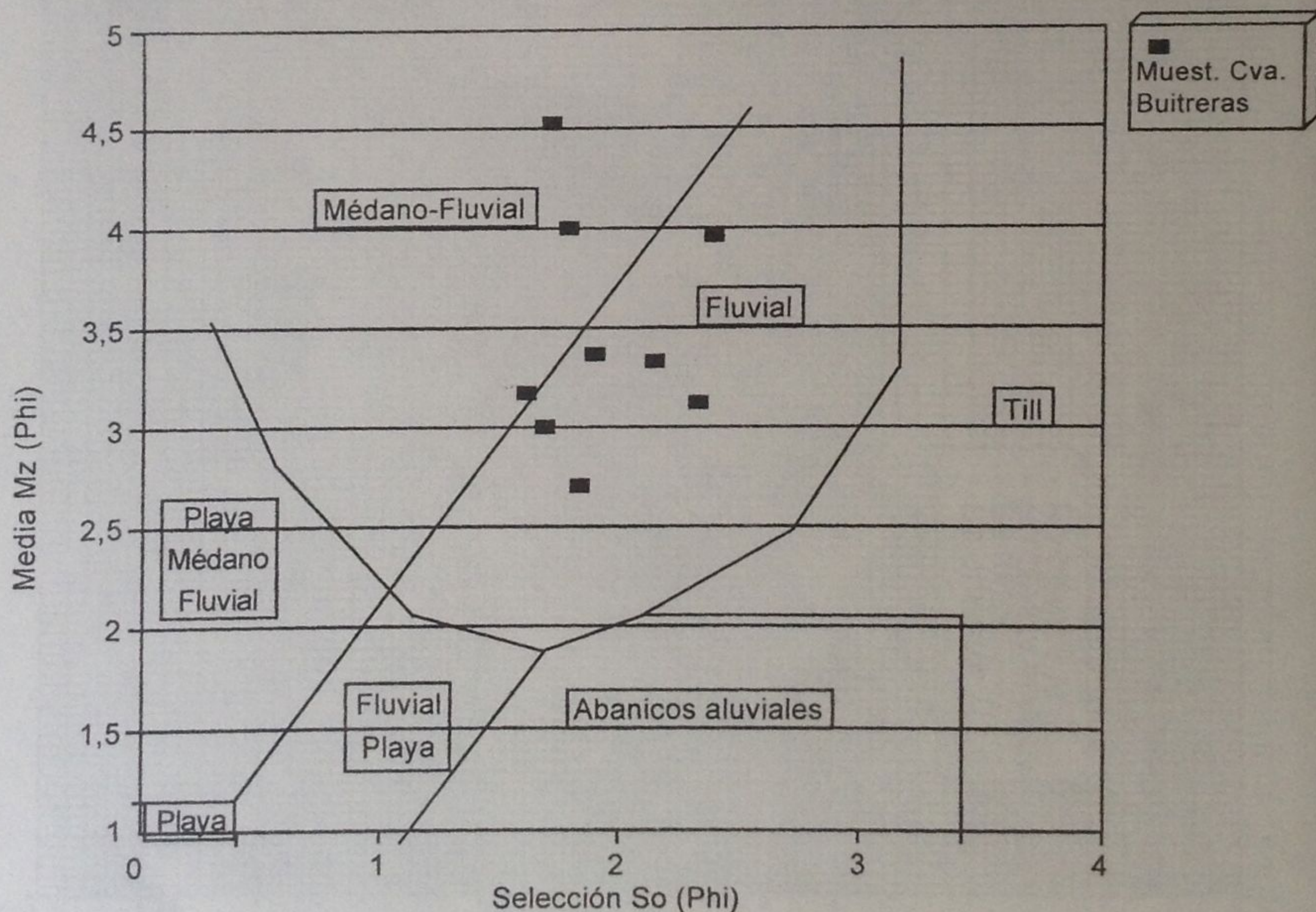


Figura 8

tancias demasiado largas. El contraste es muy claro si se compara con depósitos de tipo fluvio–glaciar de los valles fluviales actuales, que muestran una procedencia litológicamente muy variada del área cordillerana. Por lo tanto, la procedencia local debido a vulcanismo en el área es probable, máxime que en la zona abundan los aparatos volcánicos de edades muy recientes (M.S. Alonso, com. pers.).

Ambiente de sedimentación

La asociación de una composición tufítica (mezcla entre epiclástica y piroclástica) con las características texturales y granulométricas del depósito expresan una marcada similitud con los depósitos loéssicos (Teruggi, 1982). Teniendo en cuenta que estos últimos pueden generarse en ambientes de sedimentación variados tales como eólico, fluvial (planicies aluviales) y lacustre en áreas periglaciares y peridesérticas (Spalletti, 1992), resulta de interés discutir su introducción en el microambiente especial que significa la cueva "Las Buitreras". Por otra parte, los rodados detectados en las capas VII y VIII son probablemente de origen fluvial. En este ambiente, solamente la ubicación en una planicie de inundación podría justificar la introducción de este material por parte de un río durante el régimen de creciente.

Por lo tanto, los agentes de transporte e introducción del material en la cueva deben haber sido principalmente el viento sumado a un aporte fluvial durante las crecientes (al menos en las capas VII y VIII). El viento habría actuado con características poco selectivas. Esto último se debería al carácter de "trampa aerodinámica" de la cueva, que permitiría atrapar sedimentos de muy variada granometría (principalmente dentro de las fracciones arena fina o menores que son las que transporta mayormente el viento) y evitaría la deflación de las fracciones más finas. Por otra parte, la ausencia de una fracción tamaño arcilla importante es típica de los depósitos piroclásticos de caída (Scasso *et al.*, 1994), que formarían el material original que fue luego retrabajado por el viento.

La acción fluvial habría contribuido, durante la depositación de las capas VII y VIII, aportando sedimentos más gruesos durante las crecientes del Río Gallegos, cuyo cauce estaría ubicado a una cota más alta que la que actualmente presenta.

A *posteriori* los materiales serían lógicamente redistribuidos dentro de la cueva por la actividad antrópica o de los animales que allí habitaran.

Eventos diagenéticos

La presencia de una capa de yeso se vincula a la existencia de un nivel freático en el perfil del suelo. Esto, juntamente con la presencia de manchas de óxido de hierro y manganeso, son característico de un suelo desarrollado en clima templado–frío con estación seca marcada. Durante la estación húmeda, se produce lixiviación de los elementos más solubles, que luego precipitan durante la estación seca en forma de óxidos y sales. La abundancia de sulfato (yeso) se justifica por los numerosos volcanes en actividad en la zona, que introducirían dióxido de azufre en la capa freática además de la lixiviación normal del sedimento piroclástico. En ese sentido, las pátinas de óxido de hierro observadas en la capa I y I–V y la oxidación de los opacos son indicadoras de una mayor oxidación superficial, junto con el inicio del desarrollo de un suelo. Es evidente por la escasez de la fracción arcilla y la inestabilidad de los componentes del sedimento que los suelos se hallan muy pobremente desarrollados. No resulta claro si la formación de yeso y óxidos de hierro y manganeso es un fenómeno que aún continúa en la actualidad o es un proceso fósil, aunque esto podría confirmarse con una observación directa de los perfiles.

V) Conclusiones

1) Las muestras analizadas indican una composición mineralógica homogénea para el perfil.
2) La denominada "capa de ceniza" debe su aspecto blanquecino a la abundancia de yeso de tipo secundario y su composición clástica es similar a la del resto del perfil.
3) Se define una procedencia piroclástica con un grado menor de retrabajo y mezcla para las capas analizadas.
4) Los depósitos piroclásticos retrabajados eran de tipo básico (principalmente basáltico) y posiblemente de procedencia local, vinculados a los aparatos volcánicos de la zona.
5) De acuerdo con el análisis textural, el depósito muestra estrecha similitud con los depósitos de loess y la acumulación dentro de la cueva sería de origen eólico combinado con aporte fluvial en régimen de crecientes para las capas VII y VIII por lo menos. La cueva actuaría como "trampa aerodinámica" para el sedimento, motivando su escasa selección aún cuando su origen es eólico.
6) Sobre el perfil se ha desarrollado (y puede continuar desarrollándose) un suelo característico de un clima templado con estación seca importante.
7) Se han observado fitolitos, indicativos de vegetación de gramíneas.

Bibliografía

Folk, R.L. y W.C. Ward

1957 Brazos river sand: a study in the significance of grainsize parameters. Jour. Sed. Petrology, 27:3-27.

Füchtbauer y Müller

1970 Sedimente und sedimentgesteine, Teil II, 726 p. Stuttgart: E. Scheweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

McManus, J.

1988 Grain size determination and interpretation. En: Tucker, M. (Ed.) Techniques in sedimentology:5–63.

Sanguinetti de Bormida, A.C.

1992 Area de investigación de los ríos Gallegos y Chico, Provincia de Santa Cruz. En: Síntesis y Actualización de Proyectos de Investigación:14–17. PREP.

Scasso, R.A., H. Corbella y P. Tiberi

1994 Sedimentological analysis of the fallout tephra from the August 12–15, 1992 eruption of the Hudson volcano. Bulletin of Volcanology 56:121–132.

Spalletti, L.A.

1980 Paleoambientes sedimentarios en secuencias silicoclásticas. Asociación Geológica Argentina. Serie B, Didáctica y Complementaria 8. Buenos Aires.

1992 El loess y el problema de identificación de las loessitas. Revista del Museo de la Plata (Nueva Serie) XI, Geología 102:45–56. Universidad Nacional de La Plata.

Teruggi, M.E.

1982 Diccionario sedimentológico. Volumen I: Rocas clástica y piroclásticas. Edic. Cient. Arg. Librart, 103 pp.

Teruggi, M.E.; M.M. Mazzoni; L.A. Spalletti y R.R. Andreis

1978 Rocas piroclásticas, interpretación y sistemática. Serie B, Didáctica y Complementaria 5, 36 pp. Buenos Aires.

Trask, P.D.

1932 Origin and environment of source sediments of Petroleum. Houston, Texas.

NUEVO REGISTRO DE LA EXCURSION GEOMAGNETICA POST–PLEISTOCENICA EN LA CUEVA DE LAS BUITRERAS (PROVINCIA DE SANTA CRUZ)

Hugo Gabriel Nami[1]

Introducción

Las investigaciones paleomagnéticas llevadas a cabo con sedimentos de perfiles de excavaciones arqueológicas tienen un doble objetivo. Por un lado, tratar de realizar correlaciones cronológicas (Parkes, 1986) y por ende, dataciones relativas o absolutas de sitios arqueológicos, determinando el lapso aproximado de depositación de los sedimentos (*e.g.* Parés y Parés González, 1995; Nami, Sinito y Gogorza, 1995). Por otro, recabar nuevos datos sobre la existencia de una posible excursión del campo magnético terrestre (CMT) ocurrida en el cono sur de Sudamérica, en el lapso 11.000–2.000 años antes del presente aproximadamente (Nami, 1995, 1999).

Técnicas de muestreo, análisis de laboratorio y resultados

El muestreo se ejecutó en dos etapas; en 1992 se tomaron muestras en tubos de hidrobronz de 2 cm de largo por 2 cm de espesor. Posteriormente en 1997, se emplearon tubos de plástico de las mismas dimensiones.

Debido a la sequedad de los sedimentos, se humedeció el perfil para insertar los tubitos, de manera tal que la mitad de cada uno se superponga con la parte media del anterior. Luego, se tomó la orientación y el buzamiento de cada uno utilizando una brújula Brunton. Posteriormente, se los retiró cuidadosamente y consolidó con silicato de sodio.

En distintos artículos, se informó que la estratigrafía de Las Buitreras tiene ocho capas en las que se han recuperado diferentes vestigios paleontológicos y arqueológicos (Sanguinetti de Bórmida, 1976). Toda la sección está formada por arenas de composición y clase textural semejantes (Eugenio, 1998; Scasso, 1998).

Los especímenes se tomaron en la base de la capa IV (n° 1), V (n° 2 a 7), VI y VII (n° 8 a 15) y de la capa VIII (n° 21 a 40) (Figura 1).

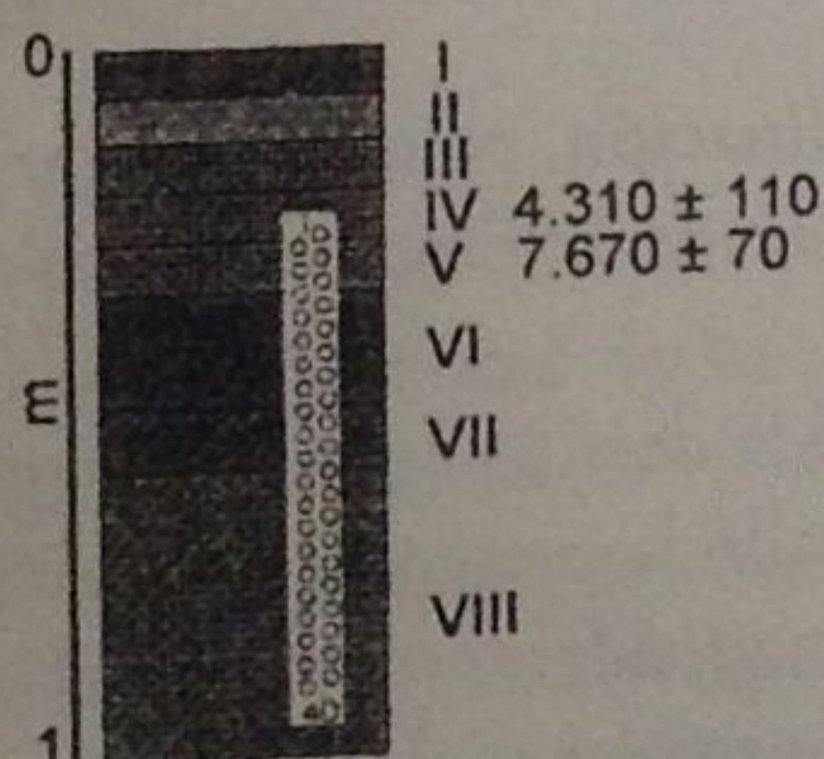


Figura 1. Perfil muestreado en el cual se indican la posición de las muestras

[1] PREP–CONICET

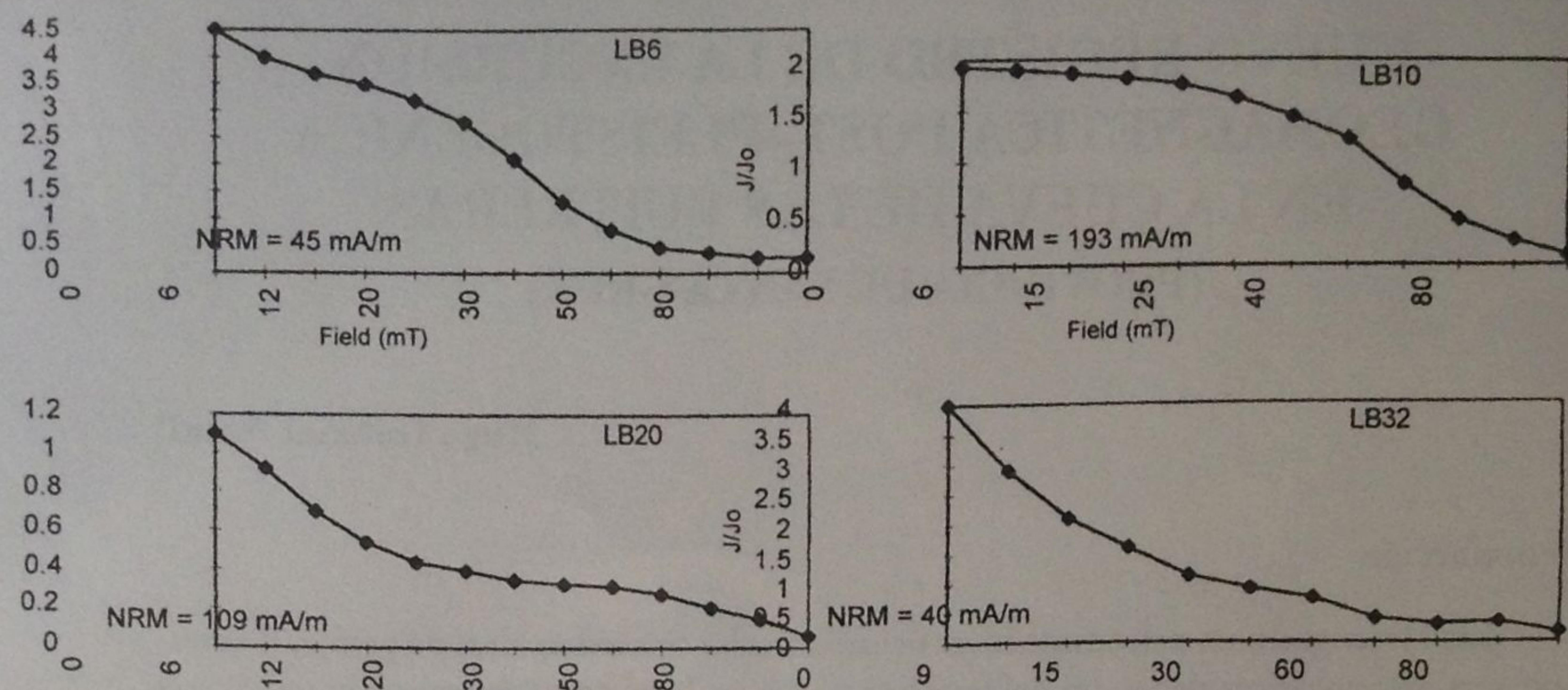


Figura 2. Diagramas de Zijderveld en los cuales se muestra el comportamiento de las muestras durante su desmagnetización que, en general, tienden al origen de los mismos

Las muestras contenidas en los tubitos metálicos fueron piloteadas con etapas de lavado térmico cada 50° C. Con este procedimiento, se detectó que eran "blandas", puesto que pierden la remanencia a los 400° C aproximadamente. Debido a ello, se hizo un segundo muestreo utilizando tubos plásticos y que fueron piloteados con lavado de campos alternos. Este método mostró ser el más adecuado para tratar a la colección.

El muestreo (n=40) fue procesado en su totalidad en etapas de lavado progresivo a 3, 6, 9, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60 y 80 m. Dicha tarea se efectuó con un magnetómetro criogénico 2G en el Laboratorio de Paleomagnetismo "Daniel A. Valencio" de la Universidad de Buenos Aires. Luego se procedió a aislar la magnetización remanente característica (MRC) de cada muestra utilizando el método de "análisis de componentes principales" (ver Butler, 1992; Van der Voo, 1993) con el programa interactivo de análisis paleomagnético diseñado por el Dr. Torsvick del Norwegian Geological Survey.

Una vez aislada la MRC de cada muestra, se construyeron magnetogramas de declinación e inclinación con el objeto de observar el registro del comportamiento del campo en la secuencia. Posteriormente se estudió la población, utilizando el programa MAG88 diseñado por Oviedo (1988).

Las muestras mostraron una MRC que en los diagramas de Zijdelverld (1967) tienden hacia el origen (Figura 3), indicando la magnetización primaria de la muestra. Sin embargo, algunas poseían un componente secundario, removido en las primeras etapas de lavado (*e.g.* LB20, Figura 3).

Los valores de la declinación, inclinación, polos geomagnéticos virtuales (PGV) aislados con las mismas y de los intervalos de lavado utilizados para aislar la MRC se detallan en otro artículo (Nami, 1999).

La Figura 5 ilustra los cambios en la declinación e inclinación de la MRC aislada para la sección analizada. De igual modo se halló la presencia de posiciones normales, oblicuas normales y oblicuas reversas del CMT muy diferentes a las del campo magnético actual. En efecto, revelaron posiciones oblicuas normales y oblicuas reversas (Figura 4a), situación que está en concordancia con once secciones analizadas previamente (Nami, 1999).

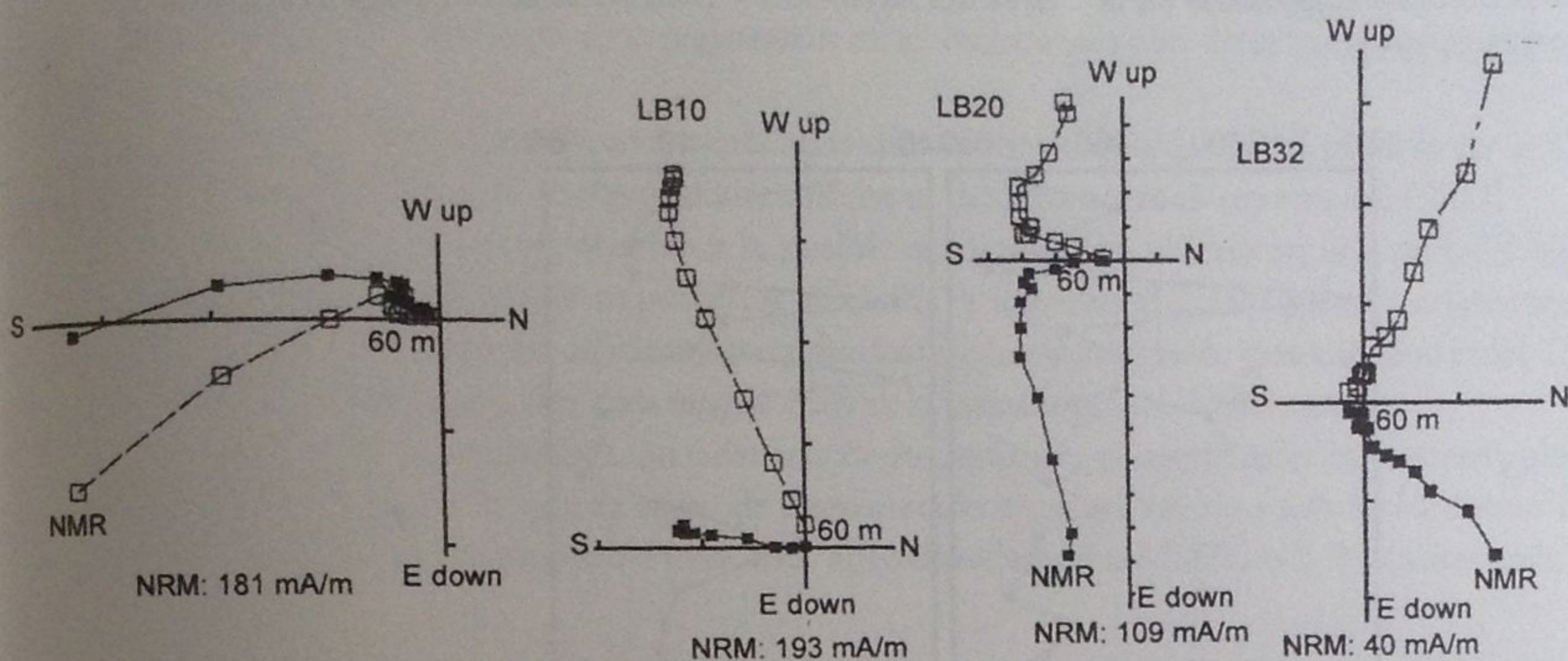


Figura 3. Diagramas cartesianos que muestran el grado de desmagnetización de acuerdo a cada etapa de lavado

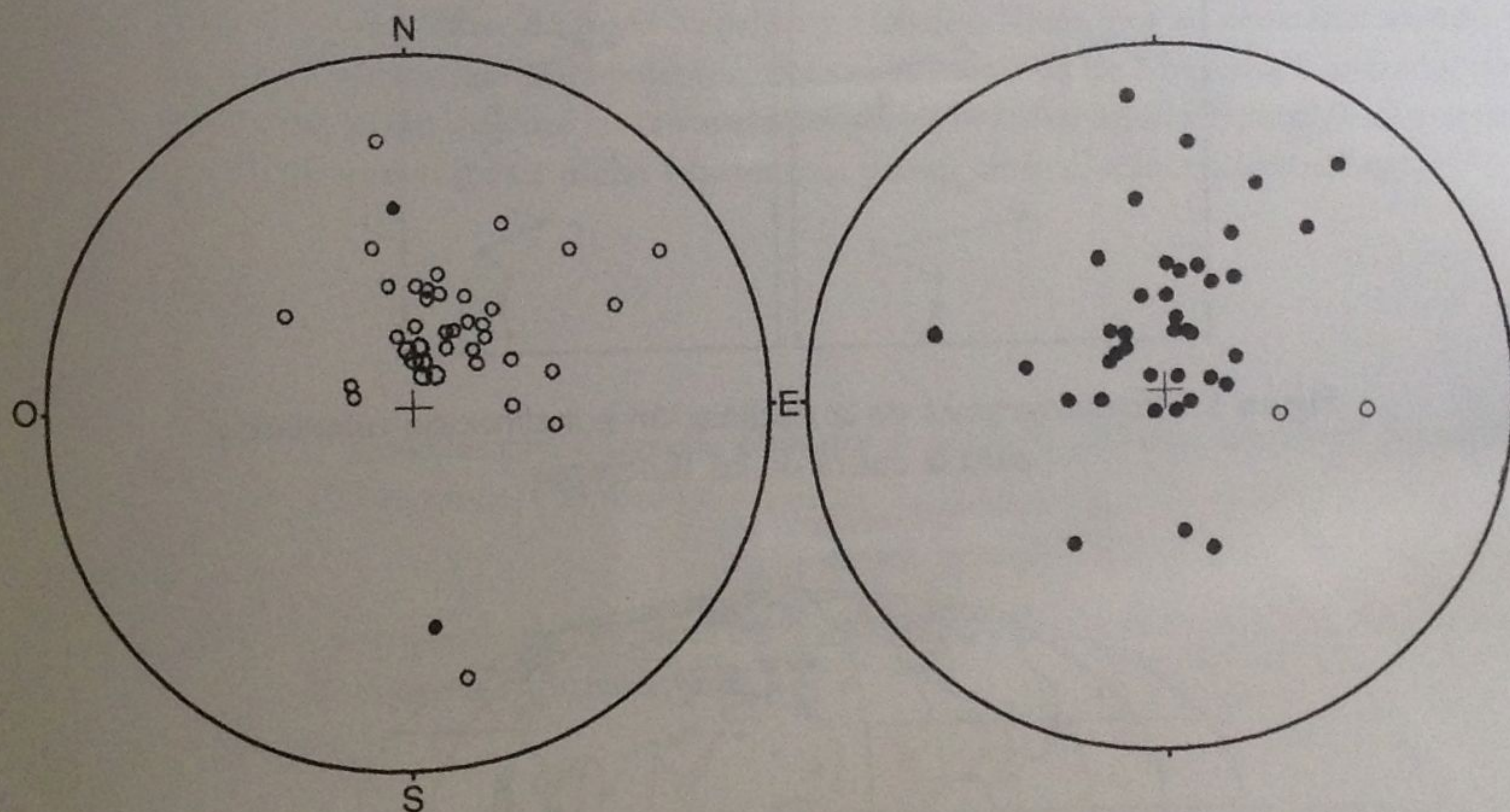


Figura 4. Proyecciones estereográficas de las direcciones de la magnetización remanente característica (MRC) aisladas en el muestreo (A). Los círculos abiertos indican inclinación negativas mientras que los llenos indican valores positivos. B. De los polos paleomagnéticos virtuales (PGV) obtenidos a partir de direcciones de las MRC. El centro de la proyección indica el Polo sur geográfico

Los valores de los PGV fueron señalados en una proyección estereográfica (Figura 4b) y en un planisferio (Figura 6). En este último, se pueden apreciar posiciones semejantes a las direcciones oblicuas registradas en la Cueva del Mylodon y Don Ariel en la Patagonia Austral (Nami, 1995, 1999).

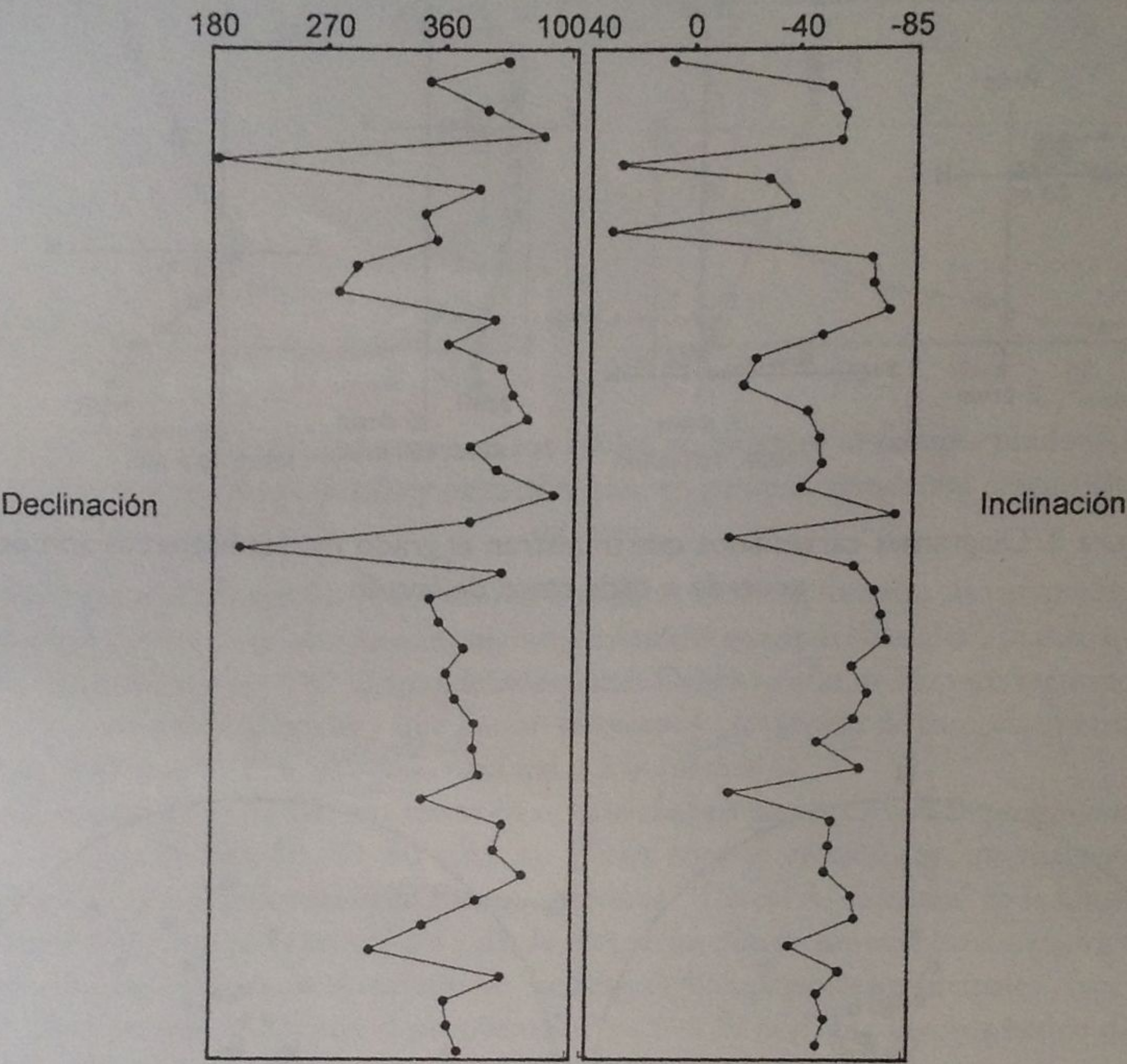


Figura 5. Magnetogramas de la declinación e inclinación calculadas para la cueva de las Buitreras

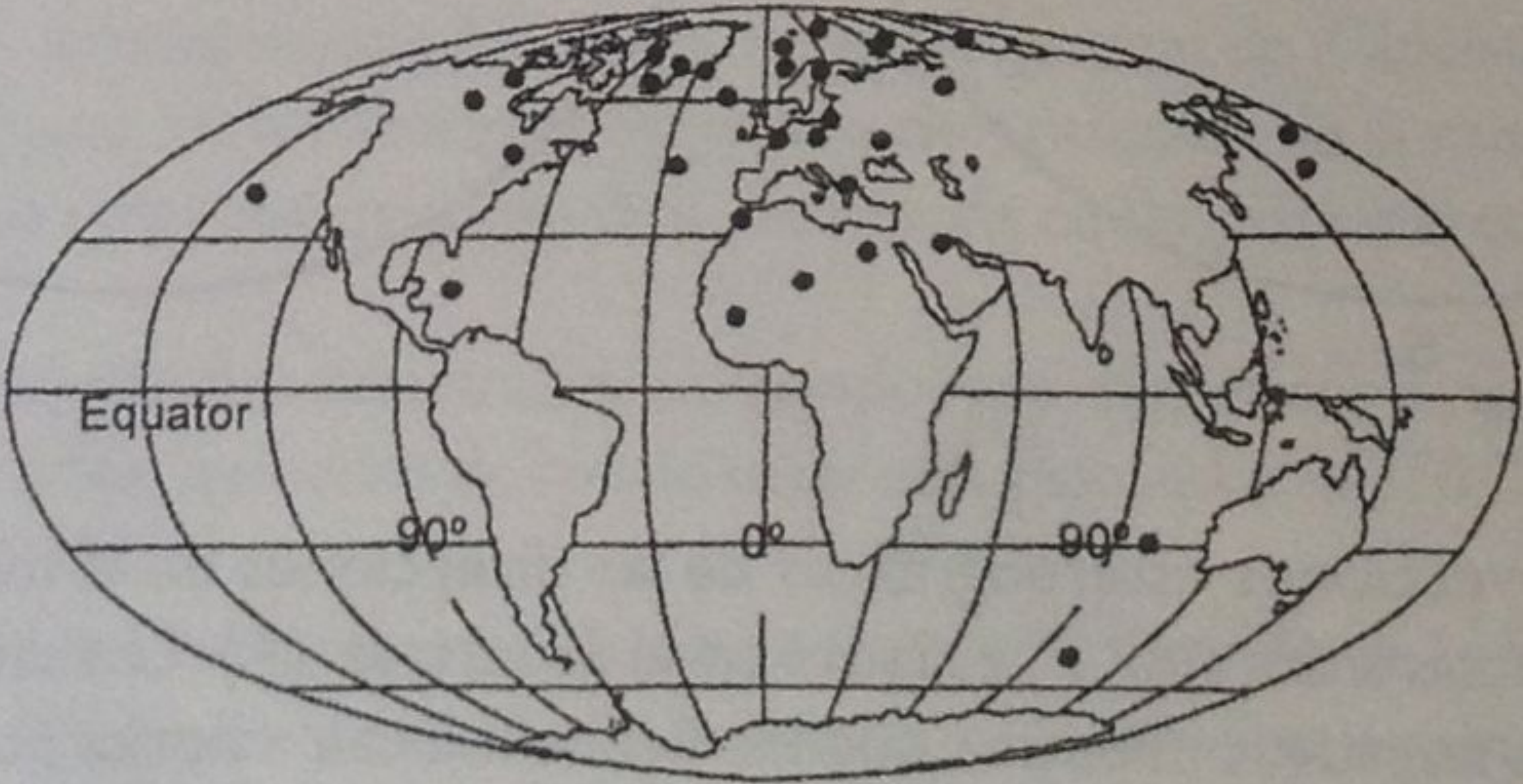


Figura 6. Posiciones de los VGP obtenidos de las muestras de cueva de Las Buitreras ploteados en un mapa del mundo

Conclusiones

De acuerdo con lo expuesto, se obtienen las siguientes conclusiones:
– Los sedimentos analizados registraron magnetizaciones con direcciones normales y oblicuas reversas.
– Este registro prácticamente replica las direcciones exhibidas en el registro de la Cueva del Mylodon, en el cual se observó claramente el cambio normal–reverso del CMT.
– Las oblicuas corresponderían a la posible excursión descubierta en la Cueva del Mylodon y cuyo rango cronológico es posterior al 11.000 y anterior al 2.100 aproximadamente.
– Brinda información adicional para demostrar la existencia de esta excursión del CMT.
– Contribuye a precisar con mayor certeza la cronología de dicho cambio.
– Dado que la magnetización primaria de los sedimentos registraron ese evento paleomagnético, se puede decir que su lapso de depositación correspondería a una fecha menor o cercana a la transición Pleistoceno-Holoceno, aproximadamente 11.000 o 9.000 años atrás.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica (PMT-PICT0458) y a la National Geographic Society (Grant #5691-96), por haber solventado los trabajos de campo.

Al Dr., por permitir utilizar las instalaciones del Laboratorio "Daniel A. Valencio" en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

A los Dres. Juan Vilas, Augusto Rapalini y Haroldo Vizán por su constante aliento y apoyo, durante las investigaciones paleomagnéticas. A María de las Mercedes Cuadrado, por su ayuda y colaboración durante las tareas de campo y por haber leído y corregido el manuscrito. A todos los miembros de dicho laboratorio, por su amistad e incondicional apoyo.

Bibliografía

Butler, R.F.
1992 *Paleomagnetism: Magnetic Domains to Geologic Terranes*, Blackwell Scientific Publications, Cambridge.

Eugenio, E.
1999 Geoarqueología de Cueva Las Buitreras (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3. Buenos Aires.

Nami, H.G.
1995 Holocene Geomagnetic Excursion at Mylodon Cave, Ultima Esperanza, Chile. *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity* 47:1325-1332.
1999 Possible Holocene Excursion of the Earth's Magnetic Field in Southern South America: New Records from Archaeological Sites in Argentina. *Earth, Planets and Space* 51:175-191.

Nami, H.G.; A.M. Sinito y C. Gogorza
1995 Primeros resultados de los estudios paleomagnéticos en sedimentos de Cueva

del Medio (Ultima Esperanza, Chile), *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 23:135-142.

Oviedo, E.S.
1988 MAG88: Un sistema de computación para análisis de datos paleomagnéticos. Tesis de doctorado, FCEN, Universidad de Buenos Aires.

Pares, J.M. y A. Perez-Gonzalez
1995 Paleomagnetic Age for Hominid Fossils at Atapuerca Archaeological Site, Spain. *Science* 269:830-832.

Parkes, P.A.
1986 *Current Scientific Techniques in Archaeology.* St Martin's Press, New York.

Sanguinetti de Bormida, A.C.
1976 Excavaciones prehistóricas en la cueva de Las Buitreras, Santa Cruz, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X (N.S.):271-292, Buenos Aires.

Scasso, R. y E.O. Eugenio
1999 Estudio sedimentológico de la cueva Las Buitreras (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3. Buenos Aires.

Van der Voo, R.
1993 *Paleomagnetism of the Atlantic, Tethys and Iapetus Oceans.* Cambridge University Press, Cambridge.

Zijderveld, J.D.A.
1967 AC demagnetization of rocks: Analysis of results. *Methods in Paleomagnetism,* pp. 254-286, ed. Collinson, D.W.; K.M. Creer & S.K. Runcorn; Elsevier.

ARQUEOPALINOLOGIA DE LA CUEVA LAS BUITRERAS (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Aldo R. Prieto[1-2], Silvina Stutz[1] y Susana Pastorino[1]

Introducción

En la región de la estepa patagónica entre los 51° y 52° S, los registros polínicos y de macrofósiles vegetales que reflejan cambios de la vegetación y del clima desde la deglaciación provienen principalmente del sector chileno. Son depósitos de cuevas ubicadas en la transición estepa–bosque de *Nothofagus* (Cueva Milodón: Moore, 1978; Markgraf, 1985; Heusser *et al.*, 1994 y Cueva del Lago Sofía 1: Prieto, 1991) y en la estepa xérica (Cueva Fell: Markgraf, 1985; 1988) y de un lago intermitente en la estepa húmeda (Torres del Paine: Heusser, 1995). En cambio, para el sector argentino sólo existen dos registros de turberas en la transición estepa húmeda–bosque de *Nothofagus* (Meseta Latorre: Schaebitz, 1991). Modelos de la dispersión polínica actual en el sector chileno a los 51° S (Torres del Paine) y a los 52° S (norte del Estrecho de Magallanes) han sido utilizados en la interpretación de algunos de estos registros fósiles (Heusser, 1995).

Aun cuando las secuencias polínicas provenientes de sitios arqueológicos no son continuas y presentan *hiatus* más o menos prolongados, han mostrado su sensibilidad para reflejar cambios de la vegetación y hacer inferencias paleoambientales a escala regional. Como los sitios arqueológicos en cuevas y aleros son los lugares óptimos para obtener secuencias estratificadas en la Patagonia extra–andina, el análisis polínico de las mismas, convenientemente datadas, constituye la fuente de información sobre los cambios de la vegetación durante los últimos 13.000 años.

Con el objetivo de realizar un análisis arqueopalinológico del sitio arqueológico Cueva Las Buitreras, se analizaron tres secuencias polínicas que se interpretaron en términos de información paleoambiental comparándolas con un modelo actual de la dispersión polínica entre los 51° y 52° S, al este de los Andes, y su relación con los diferentes tipos de estepas que se desarrollan actualmente en el área. La comparación con otros registros ubicados entre los 51°–52° S posibilitó interpretar los cambios de la vegetación y el clima durante el Holoceno en el sur de la estepa patagónica.

El sitio arqueológico

La cueva Las Buitreras (51° 07' S; 70° 16' W) se ubica en el curso medio del río Gallegos (Santa Cruz) a 80 km al oeste de la ciudad de Río Gallegos, en la estepa xérica (Figura 1). La cueva está formada en una colada de basalto a 25 m sobre el nivel de base del río y con una

[1] Laboratorio de Paleoecología y Palinología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina

[2] CONICET

orientación N–S. La entrada tiene 6 m de ancho y la altura de la bóveda es de aproximadamente 4 m. La boca está abierta hacia el oeste y se encuentra parcialmente cerrada por un cerco de bloques de basalto de 0,5–0,7 m de altura. El espesor sedimentario supera los 3 m de potencia. De acuerdo con Scasso y Eugenio (ver en este volumen), las capas sedimentarias tienen una composición mineralógica homogénea e indican un retrabajo de depósitos piroclásticos básicos y de procedencia local. La acumulación dentro de la cueva sería de origen eólico, combinado con aportes fluviales en régimen de creciente para algunos sectores de las capas VII y VIII.

Según Sanguinetti de Bórmida (1976), se pueden establecer dos etapas de ocupación humana en la cueva. La primera con evidencias de asociación de especies de vertebrados extinguidas (*Mylodon* [?] *listai*, *Hippidion saldiasi*, *Dusicyon avus*) y fauna moderna (*Lama guanicoe*) con artefactos líticos (Sanguinetti de Bórmida, 1976–80; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1977, 1983; Caviglia *et al.*, 1986; Sanguinetti de Bórmida y Menegaz, 1993) que corresponde a los niveles culturales VII y VIII. Esta etapa concluye con una capa que presenta escasos restos culturales, provenientes en su mayoría de la parte superior del nivel VII y que desde el punto de vista arqueológico se ha considerado estéril (nivel cultural VI). Se les ha asignado una edad Pleistoceno tardío por la presencia de fauna extinguida y porque los bloques de basalto ubicados en el techo del nivel VII y que forman en algunos sectores la base del nivel VI, han sido correlacionados por Caviglia *et al.* (1986) con un episodio similar de caída de bloques en la cueva Fell (50 km al SE) fechado entre 9.030 y 10.600 años A.P. Esta última correlación debe considerarse con muchas precauciones, porque la caída de bloques en ambas cuevas puede no responder al mismo acontecimiento.

La segunda etapa de ocupación comprende un complejo integrado por tres tradiciones culturales que corresponden a los niveles I a V. Los niveles IV y V corresponden a ocupaciones tempranas, mientras que los tres últimos a ocupaciones medias y tardías. Todos los niveles están asociados con Lama, que constituye la mayoría de los huesos y con escasos restos de *Ctenomys sp.*, *Reithrodon sp.*, *Euneomys sp.* y aves indeterminadas (Cavigilia y Figuerero Torres, 1976). El inicio de la etapa cultural con aumento de fauna moderna (nivel V) ha sido datada en 7.670 ± 70 (CSIC–372) (Sanguinetti de Bórmida, 1976–80) y la base del nivel IV en 4.310 ± 110 (GAK–6051) (Sanguinetti de Bórmida, comunicación personal, 1997). Los niveles culturales I a III se corresponden con una capa sedimentaria que varía entre 0,15 y 0,40 m en el sector sur y que no supera los 0,05 m en el sector norte. En ambos sectores, estos niveles apoyan sobre el nivel VI y en parte sobre el nivel VII, mientras que en el sector central se encontraban sobre el nivel IV (Sanguinetti de Bórmida, comunicación personal, 1995). Dos muestras de carbón del sector sur (perfil 1, Figura 3) donde el espesor es máximo dieron las siguientes dataciones AMS: a 0,05 m del contacto con VII y a 0,35 m de la superficie: 750 ± 60 (Beta–71984) y a 17 cm de la superficie: 670 ± 60 (Beta–71985).

Materiales y métodos

Para el análisis polínico fósil se consideraron tres perfiles en el área expuesta de la excavación. Dos se muestrearon en el año 1994 por uno de los autores (Prieto) y el tercero corresponde a un conjunto de muestras procedentes de varios sectores de la cueva recolectadas en el año 1992 por Sanguinetti de Bórmida. En los dos primeros no están representados los niveles arqueológicos IV y V. Sólo se dispone de una muestra del nivel V procedente de las excavaciones de 1992 (Sanguinetti de Bórmida, comunicación personal, 1995).

La ubicación temporal de las muestras polínicas en los perfiles está en función de su posición estratigráfica, del nivel arqueológico y de los fechados radiocarbónicos (Tabla 1). El nivel VI se utilizó como nivel estratigráfico de referencia porque tiene continuidad lateral y es fácilmente distinguible por su coloración blanquecina, debida a la abundancia de yeso de tipo secundario (Scasso y Eugenio, ver en este volumen). Presenta en varios sectores la parte superior erosionada y está ausente en otros.

Un modelo polínico actual para la estepa húmeda y la estepa xérica se construyó utilizando los valores medios en porcentaje de los datos publicados por Prieto *et al.* (1998) (Figura 2) para dos transectas oeste–este entre los 51° y 52° S (Figura 1).

La extracción del polen de las muestras de sedimento se realizó mediante las técnicas de rutina (Faegri e Iversen, 1989). Se procesaron 20 gramos de sedimento de cada muestra. Previo al tratamiento físico–químico, se agregaron a cada muestra cinco pastillas con esporas de *Lycopodium* para calcular la concentración polínica en granos/gramo. El tratamiento consistió en: defloculación de arcillas y eliminación de ácidos húmicos con KOH al 10%; remoción de los carbonatos con HCl al 10%; separación de la fracción orgánica de la mineral con líquidos pesados ($ZnCl_2$); remoción de silicatos con HF y acetólisis. Del residuo obtenido se tomó una alícuota para su análisis microscópico.

El análisis microscópico se realizó con una magnificación de 1.000 x. Se utilizó para la determinación morfológica la colección de referencia del Laboratorio de Palinología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y atlas y claves publicadas (Heusser, 1971; Markgraf y D'Antoni, 1978).

Niveles culturales (a)	Perfiles	Muestras polínicas	Cuadrícula	Dataciones	Observaciones
I–III	1 2 3	1–11 1–2 1	sur–1 norte–1	670 ± 60 750 ± 60	
IV	——	——	2	4.310 ± 110	base nivel IV (b)
V	3	2		7.670 ± 70	base nivel V (c)
VI	1 2 3	3–5	sur–1 norte–1 oeste–4,6		escasos restos del nivel VII
				9.030–10.600	nivel de bloques entre VI y VII correlacionable con Cueva Fell (d)
VII–VIII		estéril			fauna extinguida

Tabla 1. Correlación entre niveles culturales, muestras polínicas y dataciones radiocarbónicas

(a) Sanguinetti de Bórmida (1976), (b) Sanguinetti de Bórmida (comunicación personal, 1997), (c) Sanguinetti de Bórmida (1976–80), (d) Caviglia *et al.* (1986)

Tafonomía polínica

Todas las muestras de los niveles VII y VIII y las muestras superior e inferior del nivel I–III del perfil 1 resultaron estériles. Esto marca una distinción en la tafonomía de los espectros polínicos entre los niveles VII y VIII y los superiores. Una de las causas de la destrucción del polen en los niveles VII y VIII podría deberse a condiciones de óxido–reducción alternadas. Se ha demostrado experimentalmente que el daño que sufre el polen sometido a reiterados ciclos de humedad–sequedad es rápido y severo (Campbell, 1991). Estas condiciones están sugeridas por el análisis sedimentológico y podrían relacionarse con situaciones de saturación y desecación bajo condiciones de drenaje insuficiente (Sanguinetti de Bórmida y Menegaz, 1993). En los mismos niveles, el material paleontológico está alterado y muestra un alto grado de deterioro del tejido óseo, donde prácticamente ha desaparecido el tejido compacto, lo que ha imposibilitado la obtención de fechados radiocarbónicos (Sanguinetti de Bórmida y Menegaz, 1993). Los espectros polínicos provenientes del nivel VI muestran variaciones dentro del mismo. En dos muestras del perfil 2, el contenido de polen es escaso y sólo están representados algunos taxa (Figura 3), sugiriendo algún efecto de preservación diferencial dentro de este nivel. Por otra parte, los valores de concentración (granos/gramo) son variables dentro del mismo nivel y entre perfiles. Así, por ejemplo en el perfil 3 los valores superan los 2.500 granos/gramo, en cambio en los otros dos perfiles son menores a 200 granos/gramo. Esto podría relacionarse con una distribución espacial diferente del polen dentro de la cueva. Investigaciones sobre tafonomía polínica a partir de sedimentos actuales en el interior de cuevas, muestran que hay una distribución diferencial del polen, los tipos polínicos rotos–degradados aparecen con mayores porcentajes en los laterales y entrada que en el centro y fondo de la cueva (Prieto y Carrión, 1999). En el perfil 3, el reemplazo de Poaceae por Asteraceae en el nivel VI está indicado claramente por los valores de porcentaje (Figura 3) como de concentración (Figura 4). Este no se observa en los restantes perfiles, porque solo está representada la parte inferior del nivel VI, equivalente a la muestra 5 del perfil 3.

Ambiente actual

El extremo sur de Santa Cruz está ocupado en su mayor parte por la estepa de *Festuca gracillima* (Boelcke *et al.*, 1985) que corresponde al Distrito Subandino de la Estepa Patagónica (Soriano *et al.*, 1983). Su aspecto es el de un pastizal muy homogéneo, con algunas matas de *Berberis buxifolia* o *Verbena tridens* y donde la vegetación cubre solo el 60–70% del suelo. Hacia el norte, cambia su fisonomía y la estepa aparece en forma de mosaicos con extensos matorrales de *Verbena tridens*. Entre los 51–52° S, la estepa de *Festuca gracillima* muestra una transición oeste–este desde una estepa húmeda en el oeste, con precipitaciones que varían entre 400 y 250 mm, a una estepa xérica que se extiende hacia el este de la anterior hasta el océano Atlántico, con precipitaciones entre 200 y 250 mm. En ambas márgenes del río Gallegos, entre Bella Vista y la desembocadura, se desarrollan estepas más xéricas y abiertas con *Stipa* y *Nassauvia*, relacionadas con el semidesierto (Figura 1). El clima es templado frío, semiárido de meseta y con vientos constantes del oeste con una moderada influencia atlántica en la zona costera. La temperatura media anual varía entre 0° y 6° C en la zona próxima a la cordillera y entre 6° y 8° C en el resto del área. La temperatura media de julio varía entre 0° y 2° C en toda el área; en cambio, en enero varía entre 12° y 14° C en la estepa xérica y entre 8° y 12° C en la estepa húmeda. (Manual Meteorológico de Defensa Civil de la Provincia de Santa Cruz, 1982).

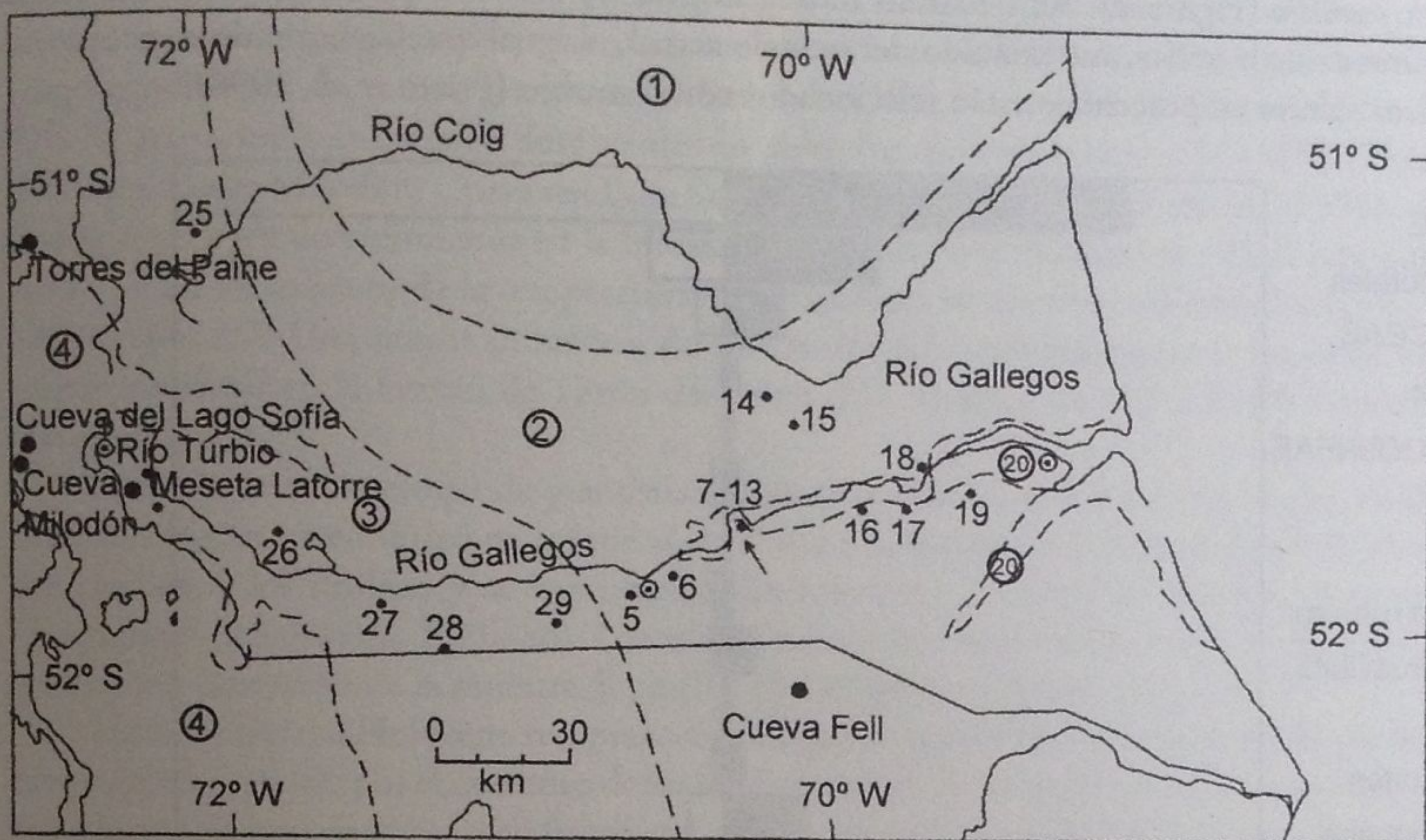


Figura 1. Localización de las muestras polínicas superficiales, sitios fósiles citados en el texto y unidades fitogeográficas (modificadas de Soriano, 1956 y Boelcke *et al.*, 1985) en la Patagonia Sur. Los números de muestras corresponden a Prieto *et al.* (1998)

La estepa húmeda presenta extensiones menores que los extensos pastizales de la xérica, y posee como comunidades de contacto matorrales o bosques y algunas veces se la puede encontrar dentro de la estepa xérica respondiendo a una mayor disponibilidad local de agua edáfica (Boelcke *et al.*, 1985). Florísticamente, ambas estepas tienen excelentes indicadores, pero no siempre es posible diferenciarlas por polen. En la estepa xérica se encuentran como especies indicadoras *Nardophyllum bryoides*, *Plantago tehuelcha*, *P. darwiniana*, *Verbena ameghinoi*, *Stipa ibari* y *Polygala darwiniana*. También está presente en las zonas altas *Ephedra frustillata*. Los tipos polínicos que representan esta estepa son Poaceae con valores medios de 53% acompañada por valores de hasta un 20% de arbustos, representados principalmente por Asteraceae, *Ephedra frustillata*, *Nassauvia* y *Verbena*. Los taxa herbáceos no superan el 20% incluyendo Cyperaceae y *Plantago* (Figura 2).

La estepa húmeda constituye la estepa mésica en contacto hacia el oeste y sudoeste con el bosque caducifolio de *Nothofagus antarctica* y *N. pumilio* y los murtillares (dominados por *Empetrum rubrum*). Se diferencia de la estepa xérica por la presencia de murtillares e indicadores como *Gamochaeta nivalis*, *Erigeron myosotis* y *Uncinia macrolepis*. *Empetrum rubrum*, *Rumex acetosella*, *Phleum alpinum* y *Chiliotrichium* actúan como diferenciales exclusivos. Ninguna de estas últimas especies penetra en la estepa xérica, excepto *Empetrum* que aparece como manchones aislados próximos a la costa y *Rumex acetosella* en áreas ecotonales y como maleza en las márgenes de las rutas en la estepa xérica. En el espectro polínico Poaceae tiene una media de 62% y los menores valores de taxa arbustivos. *Empetrum* y Asteraceae aparecen con valores menores al 5%. Los demás taxa tienen valores inferiores al 2% con excepción de Cyperaceae con una media 9%. Los valores de *Nothofagus* tipo *dombeyi* de hasta 14%, están indicando la presencia de elementos aislados del bosque caducifolio de *Nothofagus antarctica* y

N. pumilio (Figura 2). Aun cuando *Rumex* es uno de los taxa que diferencian a la estepa húmeda de la xérica, fue excluído del modelo actual, al igual que Cichorioideae, porque sus altos valores en porcentaje están relacionados con disturbio (Prieto *et al.*, 1998).

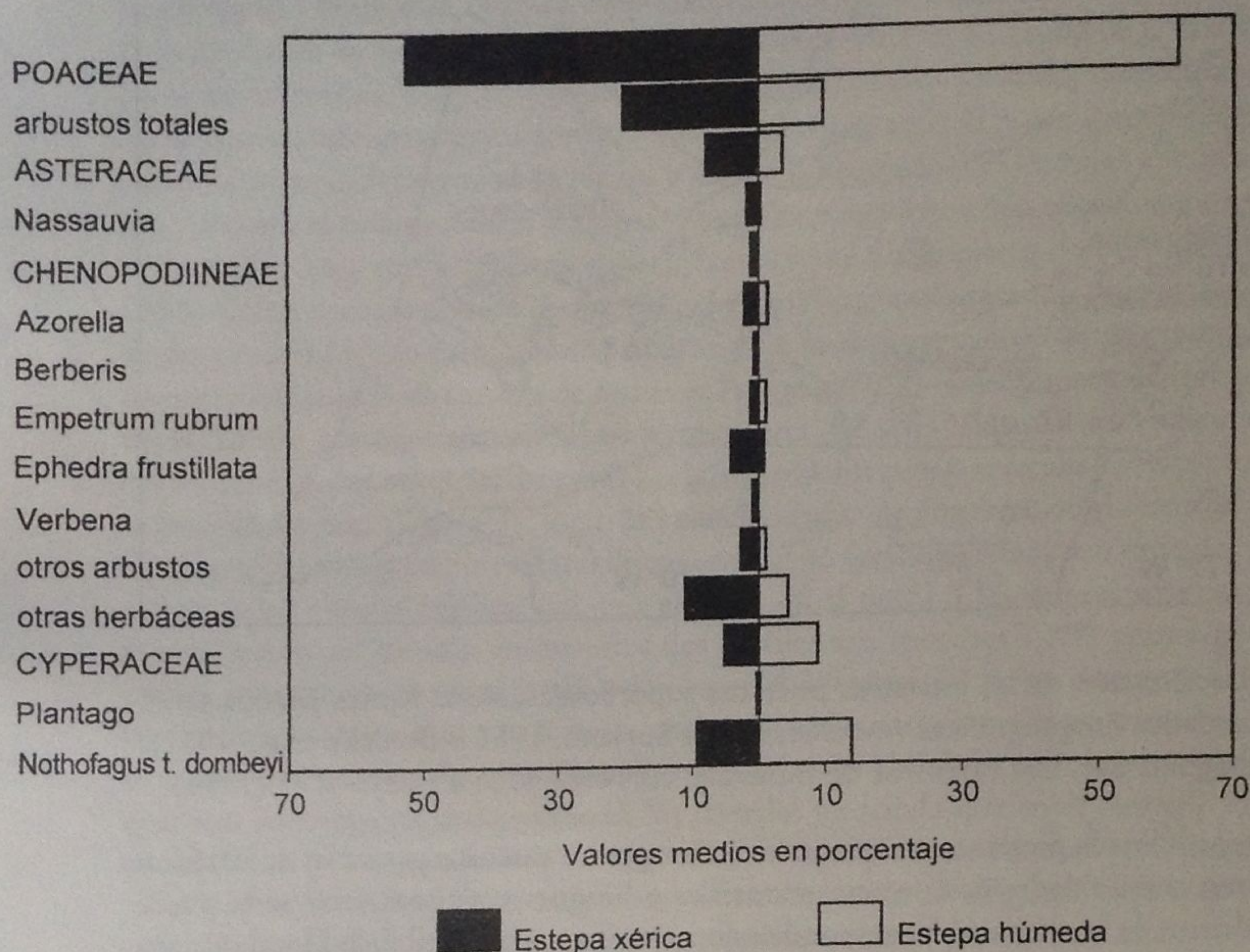


Figura 2. Diagrama polínico de valores medios en porcentaje de las muestras superficiales. Estepa xérica comprende las muestras: 5 a 19 y estepa húmeda comprende las muestras: 23 a 29 (Figura 1)

Paleoambientes

Los registros polínicos muestran un cambio importante de la vegetación en el Holoceno temprano. Aun cuando Poaceae domina a lo largo de todo el perfil, este cambio está indicado por un incremento de los taxa arbustivos y una disminución de Poaceae (Figura 3). Al inicio del Holoceno, los espectros polínicos están caracterizados por altos porcentajes de Poaceae, que alcanza hasta el 96% del total y un conjunto de tipos herbáceos que no superan el 10%, acompañados por elementos arbustivos como Asteraceae (< 10%), *Nassauvia* y Chenopodiineae (≤ 2%). Estos espectros son semejantes a aquellos de la estepa de gramíneas que se desarrolla en algunas zonas de la altiplanicie por encima de los 700 m, dentro del semidesierto (Mancini, 1998), donde la posición topográfica, la altitud y la orientación pueden producir condiciones hídricas favorables y a aquellos de la estepa húmeda de *Festuca gracillima*. La primera está asociada con una temperatura anual de 6–8° C, precipitaciones menores o iguales a 200 mm, vientos fuertes y heladas todo el año (Movia *et al.*, 1987) y la segunda con precipitaciones superiores a 250 mm. Ambas estepas sugieren condiciones de mayor disponibilidad de agua, relacionadas con bajas temperaturas o con un incremento de las precipitacio-

nes. Un registro similar para la cueva Fell, entre los 10.000 y 11.000 años A.P., ha sido interpretado como una estepa mésica, con precipitaciones menores a 400 mm (Markgraf, 1988) o como condiciones de estepa graminosa (Markgraf, 1993). Antes del 11.000–10.000 años A.P., las gramíneas son también dominantes en todos los registros entre los 51–52° S (Torres del Paine, Cueva Milodón, Cueva del Lago Sofía 1 y Cueva Fell). Según Markgraf (1993) esto podría sugerir un decrecimiento en la intensidad del viento, un incremento de la humedad efectiva y un incremento de la temperatura con respecto a la situación ambiental anterior al 12.500 años A.P. Una mayor influencia de los vientos del oeste podría ser la causa de una mayor humedad en la latitud de Torres del Paine (51° S) entre 11.000 y 8.000 años A.P. (Heusser, 1995).

Probablemente la estepa de gramíneas húmeda y fría del inicio del Holoceno, estaba desarrollada con anterioridad en la latitud de Cueva Las Buitreras. En los niveles VII y VIII son frecuentes los fitolitos y se han encontrado restos de *Deschampsia elegantus* (Poaceae) (Sanguinetti de Bórmida, 1976–80). Los valores de concentración son menores a 350 granos/gramo, con excepción de la muestra 5, perfil 3 (5.455 granos/gramo) (Figura 4).

Hacia finales del Holoceno temprano tiene lugar el cambio de la estepa húmeda por una estepa xérica sugerido por el aumento de los taxa arbustivos (principalmente Asteraceae acompañada por *Nassauvia* y *Ephedra frustillata*) que alcanzan hasta el 80 % del total. Todas las muestras son semejantes con aquellas de la estepa xérica, cuando se analizan los taxa arbustivos en conjunto. Sin embargo, Asteraceae alcanza el 80% de la suma total, mientras que los restantes taxa herbáceos y arbustivos no superan el 10% al inicio de este cambio (Figura 3), sugiriendo condiciones de semidesierto. La concentración varía entre 6.700 y 2.600 granos/gramo (Figura 4). Este cambio sugiere un decrecimiento de las precipitaciones, cercanas a 200 mm y un incremento en la temperatura de verano. Una suave tendencia al incremento de la temperatura y una posible reducción de la precipitación al inicio del Holoceno está también sugerido por el registro de Meseta Latorre (Schaebitz, 1991). Según Markgraf (1993) el reemplazo de Poaceae por Asteraceae en los registros de las cuevas Fell y Milodón entre 10.000 y 9.000 años A.P. sugiere un incremento de la temperatura como la causa más probable. Un incremento de la temperatura pero también de la humedad con posterioridad a los 11.000 años A.P., está sugerido por el remplazo de la estepa por el bosque en Cueva del Lago Sofía 1 (Prieto, 1991). De acuerdo con Markgraf (1988), el incremento de la temperatura necesariamente debe haber tenido un impacto climático más fuerte en la región de la estepa xérica donde se ubican las Cuevas Fell y Las Buitreras que en el ecotono estepa húmeda–bosque donde se ubican Cueva Milodón y Cueva del Lago Sofía 1.

Las condiciones de estepa xérica se extienden hasta *ca.* 8.000 años A.P. en la Cueva Las Buitreras, cuando el registro indica un cambio a una situación de mayor disponibilidad de agua entre 7.600 y *ca.* 4.500 años A.P. y una situación semejante con la estepa húmeda. Una declinación de los taxa xéricos en el registro de la Cueva Fell, entre *ca.* 9.000 y 6.000 años A.P., sugiere un retorno a condiciones más mésicas (Markgraf, 1988). El incremento de la humedad alcanzó los niveles máximos entre los 9.000 y 8.000 años A.P., indicados por la expansión de la tundra magallánica en la región de los Bosques lluviosos Magallánicos (49° S) y altos niveles de *Nothofagus betuloides* en Cueva Milodón (51° S) (Markgraf, 1993).

Un *hiatus* temporal entre *ca.* 4.500 y 800 años A.P. en los registros polínicos de la Cueva Las Buitreras no permite hacer inferencias sobre la vegetación.

Para los últimos *ca.* 800 años A.P., el espectro de la Cueva Las Buitreras sugiere el desarrollo de una estepa xérica caracterizada por valores de Poaceae mayor del 50% y un aumento

de los taxa herbáceos. Los arbustos totales están presentes con porcentajes entre 15 y 30%. Aparece *Mulinum* y se hacen continuos *Azorella* y *Acaena* (Figura 3).

Para los últimos 650 años A.P., los espectros son semejantes a la estepa más xérica y abierta del área de la cueva, relacionada con el semidesierto. Esta zona es análoga con el sector de la estepa xérica próximo a la cueva relacionada con una condición de mayor xericidad dentro de la estepa xérica de *Festuca gracillima* (Prieto *et al.*, 1998). Poaceae (37–58%) y Asteraceae (6–16%) han disminuido con respecto al momento anterior, por el contrario, hay un incremento de Chenopodiineae (6–28%) y Cyperaceae (2–12%). Los taxa restantes tienen un comportamiento semejante al momento anterior (Figura 3). Los valores de concentración polínica alcanzan en algunas muestras los más altos del perfil (mayores a 20.000 granos/gramo) (Figura 4). Actualmente, esta estepa es considerada como vegetación secundaria debido al pastoreo (Boelcke *et al.*, 1985). Durante todo este lapso, el registro arqueológico muestra una intensa ocupación de la cueva, asociada a una ocupación estable del espacio (Borrero, 1994–95). El aumento brusco de los valores en porcentaje y concentración de Chenopodiineae a los *ca.* 650 años A.P. (Figura 3 y 4) podría sugerir una situación de impacto biótico con el desarrollo localizado de una comunidad con dominancia de este taxón relacionado con una ruderalización del entorno. En el modelo polínico actual no supera valores del 4% (Figura 2). Un retorno a condiciones de aridez, para los últimos 1.000 años también está sugerido en el registro de Cueva Fell (Markgraf, 1988) y un clima más seco como consecuencia de una reducción en el despliegue–influencia del cinturón de vientos del oeste durante el Holoceno tardío ocurrió a los 51° S (Heusser, 1995).

Consideraciones finales

El registro polínico de Cueva Las Buitreras muestra el mayor cambio ambiental en el tiempo de la extinción de la fauna pleistocénica, del aumento de restos óseos de Lama y de la etapa de exploración temprana por el hombre de la estepa (Borrero, 1994–95). Una situación similar para este sector de la estepa se registra en Cueva Fell (Markgraf, 1988). Si bien en ambos registros existe un reemplazo de las gramíneas por compuestas para el Holoceno temprano, los valores de Asteraceae se mantienen cercanos al 50% durante todo el Holoceno en Cueva Fell. Por el contrario, en Cueva Las Buitreras, los valores de Asteraceae son altos antes de *ca.* 8.000 años A.P., y luego no superan el 25% en el resto de las secuencias. De la comparación con el modelo polínico actual entre los 51–52° S y con las muestras actuales del norte del estrecho de Magallanes (Heusser, 1995), es evidente que no hay una situación análoga para una estepa arbustiva dominada por Asteraceae. Actualmente se encuentra en el semidesierto, al norte de los 48° S (Mancini, 1998). Esto plantea un escenario diferente al actual en la estepa xérica durante el Holoceno temprano en la latitud de las cuevas Fell y Las Buitreras, y durante el Holoceno por lo menos hasta los *ca.* 700 años A.P. en Cueva Fell.

Figura 3. Diagrama polínico fósil para los tres perfiles de la Cueva Las Buitreras (Figura 1) en porcentaje, incluyendo las dataciones radiocarbónica en años antes del presente
V = niveles arqueológicos. Zona punteada = *hiatus*

Cueva Las Buitreras

años A.P.
muestras

670 ± 60
750 ± 60
ca. 10.000
ca. 8.000
ca. 10.000
4.130 ± 110
7.670 ± 70
ca. 10.000

Poaceae
BRASSICACEAE
CARYOPHYLLACEAE
Plantago
MONOCOTYLEDONEAE
CYPERACEAE
MALVACEAE
CICHOROIOIDEAE
GERANIACEAE
LAMIATAE
SCROPHULARIACEAE
ONAGRACEAE
POLYGONACEAE
RANUNCULACEAE
RUBIACEAE
PLUMBAGINACEAE
VALERIANA
POLEMONIACEAE
Polygala
Typha
hierbas
Hierbas totales
ASTERACEAE
Nassauvia
CHENOPODIINEAE
Azorella
Mulinum
PAPILIONATAE
Empetrum rubrum
Ephedra frustillata
EUPHORBIACEAE
Verbena
SOLANACEAE
Acaena
LYTHRACEAE
Berberis
arbustos
arbustos totales
Nothofagus tipo dombeyi
Podocarpus
Indeterminados
FILICINAE

perfiles
perfil 1: I-III, VI
perfil 2: I-III, VI
perfil 3: I-III, VI, VI

+ presencia excluidos % total

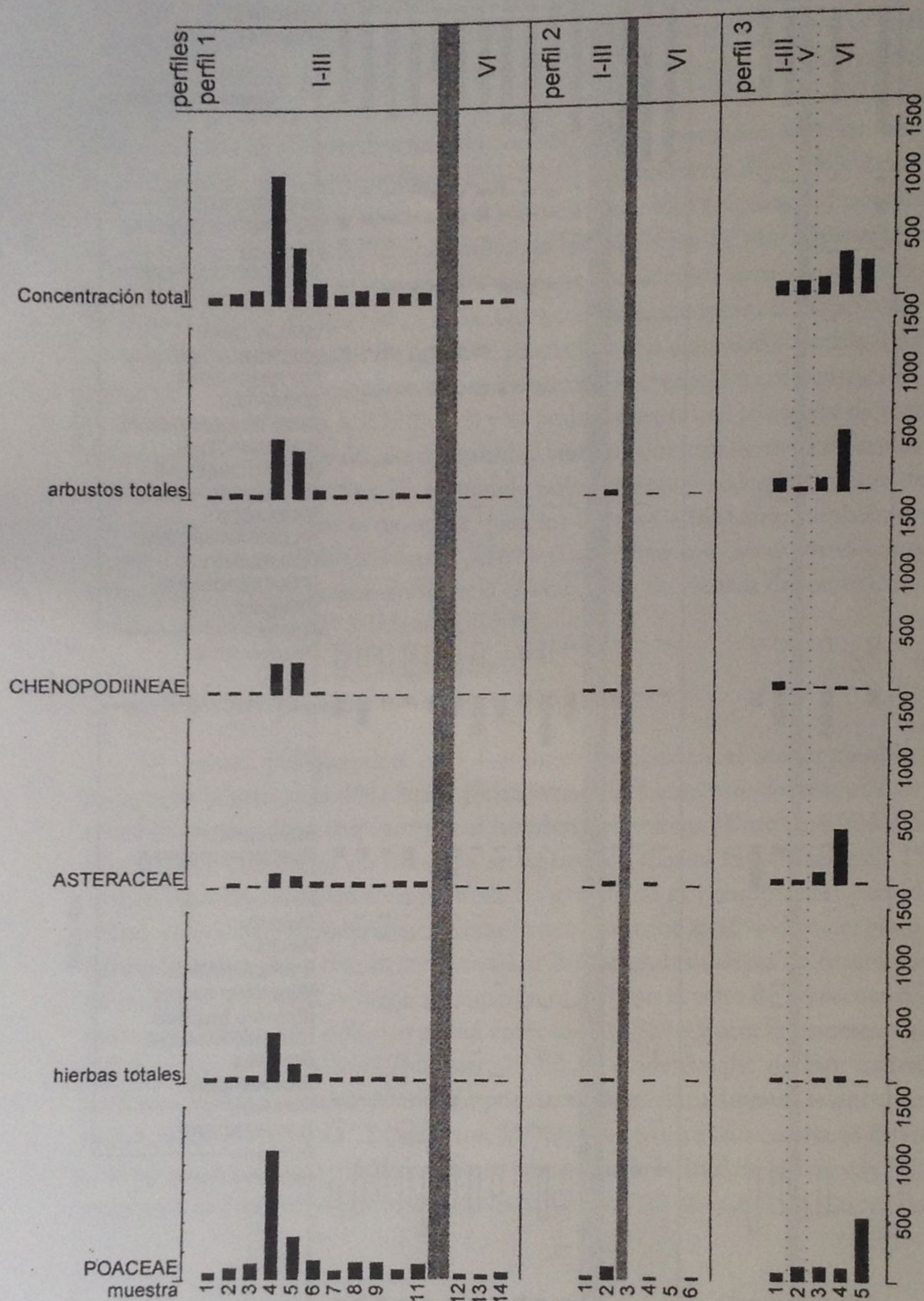


Figura 4. Diagrama polínico en concentración (granos/gramo) de los tipos significativos para los tres perfiles de la Cueva Las Buitreras

Agradecimientos

A la Dra. Amalia Sanguinetti de Bórmida, directora del Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET) quién financió con subsidios propios la campaña palinológica de 1994, los costos del trabajo de laboratorio y las dataciones radiocarbónicas. A Luis Borrero y M.V. Mancini por su colaboración en las tareas de campo y por la lectura crítica del manuscrito. A la Universidad Nacional de Mar del Plata por el subsidio Exa 11/93 que financió parte de esta investigación. M. Tomás realizó el dibujo del mapa.

Bibliografía

Boelcke, O.; D.M. Moore y F. Roig (eds.)
1985 Transecta Botánica de la Patagonia Austral. CONICET (Argentina), Royal Society (Gran Bretaña), Instituto de la Patagonia (Chile). Buenos Aires.

Borrero, L.A.
1994–95 *Arqueología de la Patagonia.* Palimpsesto *Revista de Arqueología* 4:9–69.

Campbell, I.D.
1991 Experimental mechanical destruction of pollen grains. Palynology 15:29–33.

Caviglia, S.E. y M.J. Figuerero Torres
1976 Material faunístico de la Cueva "Las Buitreras" (Dto. Güer Aike, Provincia de Santa Cruz). Relaciones Sociedad Argentina de Antropología 10 (NS):315–319.

Caviglia, S.E.; H.D. Yacobaccio y L.A. Borrero
1986 Las Buitreras: convivencia del hombre con fauna extinta en Patagonia meridional. New evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas:295–317.

Faegri, K. y J. Iversen
1989 Textbook of Pollen Analysis. Scandinavian University Books, Copenhagen.

Heusser, C.J.
1971 Pollen and Spores of Chile. University Arizona Press. Tucson.

1995 Three Late Quaternary pollen diagrams from Southern Patagonia and their palaeoecological implications. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 118:1–24.

Heusser, C.J.; L.A. Borrero y J.L. Lanata
1994 Late glacial vegetation at Cueva del Mylodón. Anales del Instituto de la Patagonia 21:97–102. Punta Arenas, Magallanes, Chile.

Mancini, M.V.
1998 Vegetational changes during the Holocene in Extra–Andean Patagonia, Santa Cruz, Argentina. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 138:207–219.

MANUAL METEOROLOGICO DE DEFENSA CIVIL
1982 Meteorología de la Provincia de Santa Cruz. Centro Editor de América Latina. Publ. 13–15.

MARKGRAF, V.
1985 Late Pleistocene faunal extinction in southern Patagonia. Science 228:1110-1112.
1988 Fell's Cave: 11,000 years of changes in paleoenvironments, fauna, and human occupation. En: Bird, J.B. (Ed.) Travels and Archaeology in South Chile, University of Iowa Press:196–201.
1993 Paleoenvironments and paleoclimates in Tierra del Fuego and southernmost Patagonia, South America. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 102:53–68.

MARKGRAF, V. Y H.L. D'ANTONI
1978 Pollen Flora of Argentina. University of Arizona Press. Tucson.

MOORE, D.M.
1978 Post–glacial vegetation in the South Patagonian territory of the giant ground sloth, *Mylodon.* Bot. J. Linn. Soc., 77:177–202.

MOVIA, C.P.; A. SORIANO Y R.J.C. LEON
1987 La vegetación de la cuenca del río Santa Cruz (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Darwiniana 28 (1–4):9–78.

PRIETO, A.
1991 Cazadores tempranos y tardíos en la Cueva 1 del Lago Sofía. Anales Instituto Patagonia. Punta Arenas, Chile 20:75–96.

PRIETO, A.R. Y J.S. CARRION
1999 Tafonomía polínica: sesgos abióticos y bióticos del registro polínico en cuevas. Asociación Paleontológica Argentina. Publicación Especial 6:59–64.

PRIETO, A.R.; S. STUTZ Y S. PASTORINO
1998 Vegetación del Holoceno en la Cueva Las Buitreras, Santa Cruz, Argentina. Revista Chilena de Historia Natural 71:277–290.

SANGUINETTI DE BORMIDA, A.C.
1976 Excavaciones prehistóricas en la cueva de "Las Buitreras" (Pcia. de Santa Cruz). Relaciones Sociedad Argentina Antropología 10 (NS):271–292.
1976–80 El sitio Las Buitreras como aporte al manejo de fuentes prehistóricas del temprano poblamiento sudamericano. RUNA 13 (1,2):11–20.

SANGUINETTI DE BORMIDA, A.C. Y L.A. BORRERO
1977 Los niveles con fauna extinta de la cueva Las Buitreras (Río Gallegos, Pcia. de Santa Cruz). Relaciones Sociedad Argentina Antropología 9 (NS):167–175.
1983 Las Buitreras Cave and the palaeoenvironments of the Río Gallegos valley,

Province of Santa Cruz, Argentina. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 1:151–156. A.A. Balkema, Rotterdam.

SANGUINETTI DE BORMIDA, A.C Y A.N. MENEGAZ
1993 Nuevos hallazgos paleontológicos, en contemporaneidad a evidencias culturales, en la cueva Las Buitreras (Río Gallegos, Provincia de Santa Cruz). Informe CONICET (inédito).

SCASSO, R.A Y E. EUGENIO
1999 *Estudio sedimentológico de la cueva Las Buitreras, Provincia de Santa Cruz. Praehistoria* 3.

SCHAEBITZ, F.
1991 Holocene vegetation and climate in southern Santa Cruz, Argentina. Bamberg Geographische Schriften Bd. 11:235–244.

SORIANO, A.
1956 Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Rev. Invest. Agric. 10 (4):323–347.

SORIANO, A.; C.P. MOVIA Y R.J.C. LEON
1983 Deserts and sediments of Patagonia (vegetation). pp. 440–454. En: N.E. West (Editor). Temperate Deserts and Semi Deserts. Elsevier, Amsterdam.

NOTA SOBRE LOS HALLAZGOS PALEONTOLOGICOS DE LA FAUNA DEL PLEISTOCENO FINAL EN LA CUEVA DE LAS BUITRERAS (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Adriana N. Menegaz[1] **y Hugo Gabriel Nami**[2]

Introducción

El principal aporte para la construcción del conocimiento faunístico del Cuaternario tardío de la Patagonia se generó desde los hallazgos efectuados en contextos arqueológicos. De este modo, a partir de los restos exhumados en Cueva del Mylodon a fines del siglo pasado, un cúmulo de abrigos rocosos proporcionaron materiales paleontológicos (Nordenskiöld, 1900; Lehmann–Nitsche, 1904; Sanguinetti de Bórmida, 1976; Cardich, 1987; Massone, 1987; Nami, 1987; Nami y Menegaz, 1991; Prieto, 1991; Miotti, 1992; etc.).

La cueva de las Buitreras es un sitio históricamente reconocido dentro de este tipo de aporte (Sanguinetti de Bórmida, 1976; Sanguinetti de Bórmida y Borrero, 1977). Aquí se identificaron restos de *Hippidion sp.*, *Mylodon* y otros elementos óseos, relacionados con el elenco faunístico del Pleistoceno, los cuales fueron estudiados por diferentes investigadores (*v. gr.* Scillato Yané, 1976).

Asimismo, la literatura arqueológica del extremo sur sudamericano y de Patagonia extrandina se caracterizó por reabrir la polémica sobre la coexistencia de la megafauna de edad Lujanense (Marshall *et al.*, 1984) con el hombre, así como su posible explotación (cf. Borrero, 1986; Borrero *et al.*, 1988). No es menester de este artículo aportar respecto de esa problemática, sino efectuar una puesta al día del material paleontológico de *Mylodontidae* extraído del sitio por Sanguinetti de Bórmida en la campaña de 1992. En particular, este hallazgo planteó la necesidad de ampliar el conjunto de hipótesis concernientes al registro faunístico del sitio.

Materiales y análisis

El material (PREP.LB16) procede de la cuadrícula 2, sector 1, Capa VII (a los 0,75–0,80 m de profundidad). Su estado es deficiente y se encuentra casi ausente el tejido óseo compacto, habiéndose conservado el resto debido a la existencia de una delgada capa carbonatada depositada sobre su superficie.

El espécimen corresponde a la rama horizontal de una hemimandíbula derecha sin la porción sinficiaria ni el proceso angular. Los molariformes están ausentes, aunque la conformación y disposición de los mismos puede inferirse a partir de la configuración de los alvéo-

[1] Museo de La Plata, Universidad de La Plata

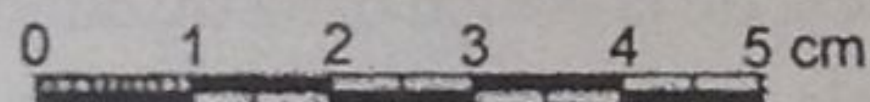
[2] PREP–CONICET

los, los cuales se hallan invadidos por material de relleno (Figura 1a). El límite externo de cada molariforme está indicado por la presencia de pequeños fragmentos de vasodentina compacta que recubre originalmente la vasodentina central, en este caso ausente. Se observan, al menos, tres alvéolos correspondientes de atrás hacia adelante al 4[to], 3[ro] y 2[do] molariformes inferiores. La sección del 2[do] y 3[ro] es piriforme, subcilíndrica, orientados anteroposteriormente. El último alvéolo es de sección bilobada, carácter que constituye una tendencia de la familia *Mylodontidae* (Ameghino, 1889) presente en *Scelidotherium* (Figura 1b), *Glossotherium* (Figura 2a), *Mylodon* y *Lestodon* (Figura 2b). Sin embargo, en *Glossotherium*, el 4[to] molariforme posee un tamaño marcadamente superior al de las restantes piezas dentarias, con el lóbulo anterior sublobulado anteriormente y elongado en sentido transversal al plano de implantación, a diferencia de lo observado en el material PREP.LB16, donde el alvéolo del 4[to] molariforme, ligeramente mayor a los demás, presenta ambos lóbulos subiguales.



Figura 1





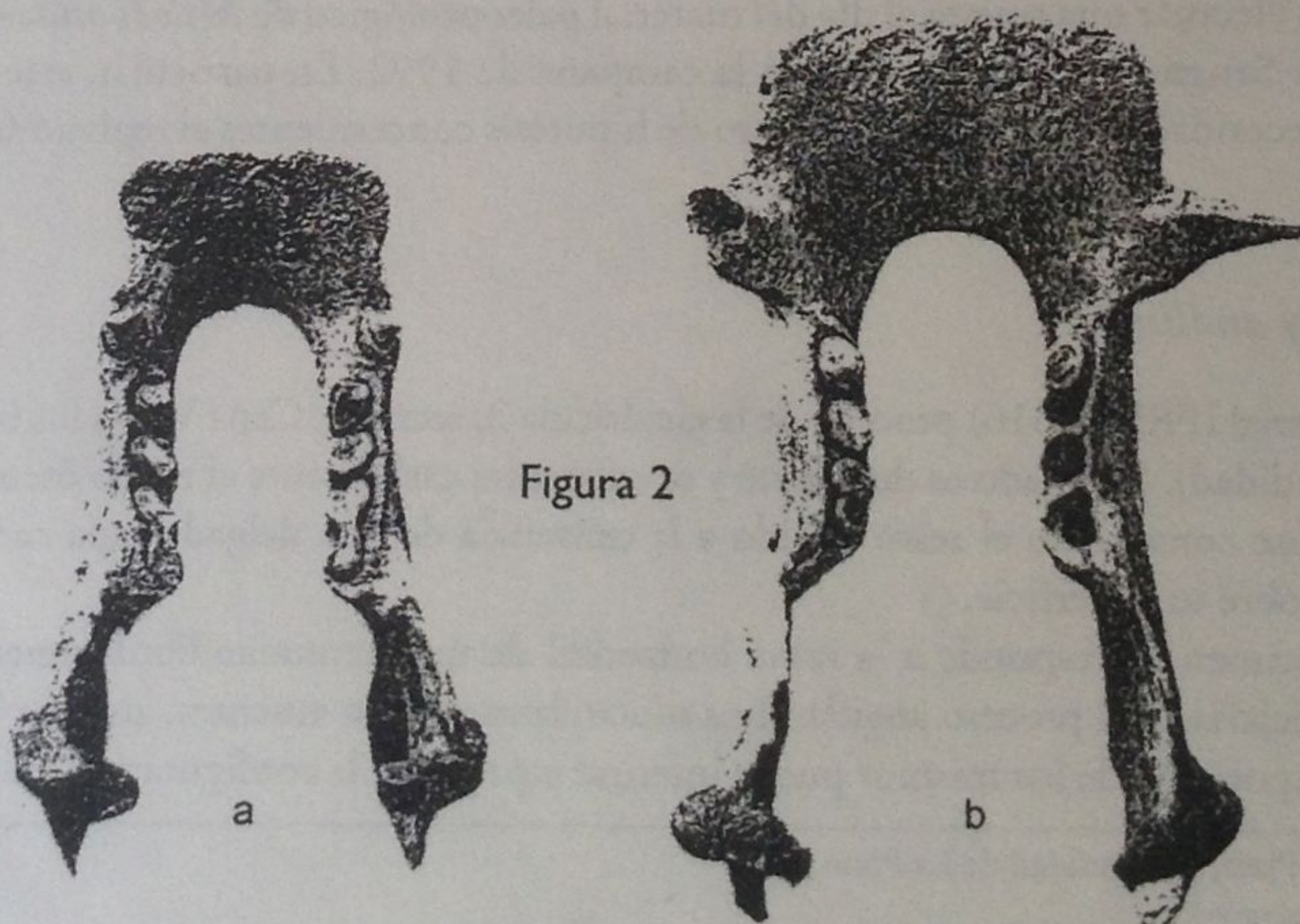


Figura 2

El 3er molariforme de sección piriforme o subtriangular, está orientado anteroposteriormente según el eje mandibular. Este tipo de sección se percibe en *Scelidotherium, Glossotherium* y *Lestodon* y difiere de la de *Mylodon* donde el 3er y 2do molariformes son de sección circular. Al mismo tiempo, la orientación de los alvéolos difiere de la hallada en *Scelidotherium* (transversal al plano sagital) y es similar a la de *Lestodon.*

El borde inferior de la rama mandibular es prácticamente rectilíneo, como se aprecia en los *Milodontidae.*

De la descripción efectuada, se concluye que el material pertenece a la familia *Mylodontidae.* Su asignación a *Scelidotherium* tiene un grado de contrastabilidad menor por la disposición de los molariformes 2do y 3er y conformación del 4to (ver *ut supra*) lo cual es atribuible a la subfamilia *Mylodontinae* (Gill, 1872). El género *Scelidotherium Owen* fue fundado por Owen a partir de restos fósiles recuperados por Darwin en Punta Arena, Bahía Blanca. Adentro de ésta, la disposición y conformación de los alvéolos hace descartar su asignación a *Glossotherium.* Queda por lo tanto considerar su asignación a *Lestodon* (Gervais, 1855) o *Mylodon* (Owen, 1840).

Respecto a *Lestodon*, la disposición, tamaño y morfología de los alvéolos es igual a la hallada en el material de Las Buitreras. Sin embargo, este género posee la región mandibular anterior con un gran desarrollo, presentando el 1er molar modificado a modo de defensa. En la mandíbula (PREP.LB16), si bien falta la región mandibular anterior, parece esbozarse un adelgazamiento. Asimismo, es de señalarse que en el caso de corresponder a este género, el material considerado es de tamaño inferior al de un adulto. *Lestodon* se encuentra bien documentado para el Pleistoceno tardío de la Región Pampeana de Argentina, Uruguay y Brasil, no contando hasta el momento con registros atribuibles al Pleistoceno tardío de Patagonia.

Respecto a la asignación a *Mylodon*, la conformación del alvéolo del 3er molariforme en el material PREP.LB16 no es la esperada. Las secciones alveolares son francamente mayores que las del material de *Mylodon* procedente de Cueva del Mylodon. Sin embargo, cabe la posibilidad, que el estado de conservación del material (deformación de los alvéolos) y/o la existencia de variación individual puedan explicar la configuración encontrada. Existen registros previos de *Mylodon* en Las Buitreras. Este material estudiado oportunamente por Scillato Yané (1976), fue asignado a una variedad del género de menor tamaño (*Mylodon* [?] *listai*) que el conocido para la región pampeana y que el ejemplar PREP.LB16.

Resultados y palabras finales

En síntesis, sobre la base del material disponible y considerando el estado de conservación, la determinación resultante es la siguiente:

Orden: *Edentata* Cuvier, 1798.
Suborden: *Pilosa* Flower, 1883.
Familia: *Mylodontidae* Ameghino, 1889.
Subfamili a: *Mylodontinae* Gil, 1872.

Hasta no contar con nuevos hallazgos, la evidencia disponible es insuficiente para obtener una determinación de una jerarquía subordinada. Considerando los registros previos, es de esperar que se incremente el registro de *Mylodon*; sin embargo, en estos momentos, el registro fósil patagónico para el Pleistoceno superior se encuentra en expansión. Esta situación fue demostrada recientemente por hallazgos registrados en otros abrigos rocosos del ex-

tremo sur (véase Massone, 1987; Prieto, 1991; Menegaz y Nami, 1994; Nami y Menegaz, 1991). Por lo tanto, estos hallazgos contribuyen a abrir la discusión sobre el registro faunístico estratigráfico relacionados con el período que involucra a las ocupaciones humanas tempranas en la Patagonia austral.

Agradecimientos

A los Dres. Rosendo Pascual, Eduardo Tonni, Gustavo Scillato Yané, Mariano Bond y Sergio Vizcaíno por haber accedido a nuestras consultas. A María de las Mercedes Cuadrado Woroszylo por haber leído y corregido el manuscrito.

Bibliografía

Ameghino, F.

1889 Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. Actas de la Academia de Ciencias de Córdoba 6:32–1028. 1895. Segundo Censo de la República Argentina I, 600 págs.

Borrero, L.A.

1980 La fauna de Las Buitreras: su significado en un marco sudamericano. RUNA XIII (1–2):21–30. Buenos Aires.

1986 Cazadores de mylodon en la Patagonia Austral. *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas* (Editado por A. L. Bryan), pp. 281–294, Center for the Study of the Early Man, Orono, Maine.

Borrero, L.A.; J.L. Lanata y F. Borella

1988 Reestudiando huesos: Nuevas consideraciones sobre sitios de Ultima Esperanza. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 18:133–156.

Cardich, A.

1987 Arqueología de Los Toldos y El Ceibo (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños* 8:98–117.

Lehmann--Nistche, R.

1904 Hallazgos antropológicos en la caverna Markatsch–Aike (Patagonia Austral). *Revista del Museo de La Plata* 11:171–176

Marshall, L.A.; R. Hofftetter; R. Pascual; O.A. Reig; M. Bombin y A. Mones

1984 Mammals and Stratigraphy: Geochronology of the Continental Mammal–bearing. Quaternary of South America. *Paleovertebrata:*1–76.

Massone, M.

1987 Los cazadores paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego). *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 17:47–60.

Menegaz, A. y H.G. Nami

1994 Late Pleistocene Faunal Diversity in Ultima Esperanza (Chile): Further Data

from Cueva del Medio. *Current Research in the Pleistocene* 11:93–95, Corvallis.

Miotti, L.
1992 Paleondian Occupation at Piedra Museo locality, Santa Cruz Province, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 9:30–31.

Nami, H.G.
1987 Informe sobre la segunda y tercera expedición en la Cueva del Medio. Perspectivas arqueológicas para la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 17:71–105.

Nami, H.G. y A. Menegaz
1991 Cueva del Medio: Aportes para el conocimiento de la diversidad faunística hacia el Pleistoceno–Holoceno en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 20:117–132.

Nordenskiöld, E.
1900 Jackttagelser och fynd y grotter vid Ultima Esperanza sydvestra Patagonien. *Konglingas Svenka Vetenkasp–Akademiens Handlingar* 33 (3):1–24.

Pascual, R.; E. Ortega Hinojosa, D. Gondar y E. Tonni
1965 Las Edades del Cenozoico Mamalífero de la Argentina, con especial atención a aquellas del territorio bonaerense. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas Buenos Aires, 6:165–193, La Plata.

Prieto, A.
1991 Cazadores Tempranos y Tardíos en Cueva del Lago Sofía 1. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20:75–96, Punta Arenas.

Sanguinetti de Bormida, A.C.
1976 Excavaciones prehistóricas en la cueva de Las Buitreras, Santa Cruz, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X (N.S.):271–292, Buenos Aires.

Sanguinetti de Bormida, A. C. y L.A. Borrero
1977 Los niveles con fauna extinta de la cueva Las Buitreras (Río Gallegos, Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XI (N.S.):167–175, Buenos Aires.

Scillato Yane, G.J.
1976 Sobre algunos restos de *Mylodon* (?) *listai* (Edentata, Tardigrada) procedente de la cueva "Las Buitreras" (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X (N.S.):309–312, Buenos Aires.

ARQUEOLOGIA EN LA LOCALIDAD ARQUEOLOGICA DE PALI AIKE, CUENCA DEL RIO CHICO (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

I — Las investigaciones arqueólogicas

Hugo G. Nami[1]

1. Introducción

El artículo brinda observaciones preliminares y una síntesis de prospecciones, excavaciones y relevamientos de las representaciones rupestres detectadas en la localidad arqueológica de Pali Aike, emplazada en la estancia con el mismo nombre. Se presentan estos resultados teniendo en cuenta las recomendaciones del Taller Binacional "Hacia una Arqueología Patagónica Integrada" efectuado en diciembre de 1993, en las ciudades de Río Gallegos (Argentina) y Punta Arenas (Chile) con respecto a la necesidad de publicar información de base, sobre los trabajos que se están realizando en la región. Consecuentemente, el objetivo es proporcionar un informe de avance sobre las investigaciones en la cuenca del río Chico, Departamento Güer Aike, Provincia de Santa Cruz, Argentina (Figura 1). (1)

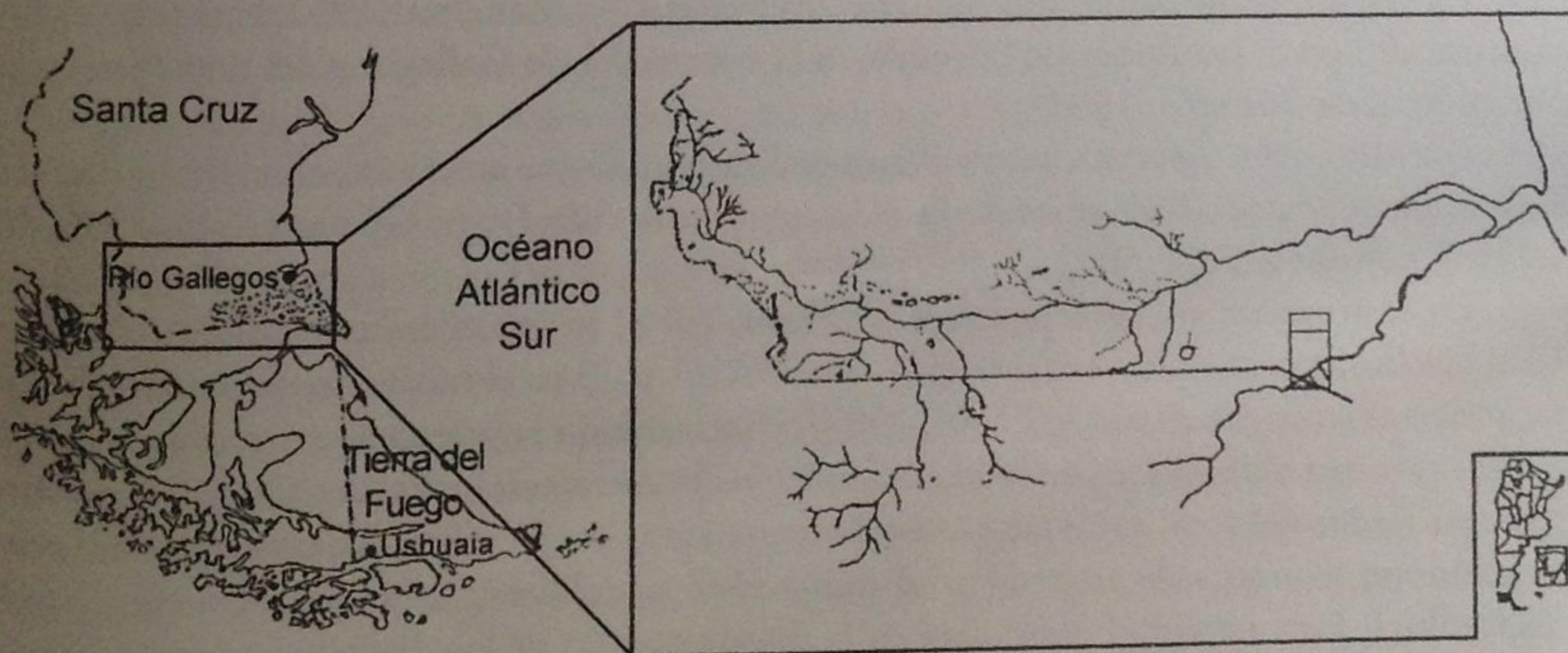


Figura 1
a) Extremo sur de Santa Cruz en la cual se indica la región de estudio, b) Localización de la cuenca del Río Chico, c) Zona de la Estancia Pali Aike y los sitios con representaciones rupestres estudiados

[1] PREP—CONICET, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

2. *Algunos antecedentes y breve marco teórico*

En la Argentina, el río Chico sud o Ciaike es de carácter alóctono y constituye el principal afluente del río Gallegos. Nace en Chile en las arterias que drenan las laderas orientales de los Cerros Monte Alto y, recorriendo un valle amplio en medio de mesetas escalonadas, se dirige al norte y luego hacia el nordeste para volcarse finalmente dentro de la costa meridional del estuario del río Gallegos. La superficie de su cuenca asciende a 1335 km^2 y en la porción argentina su longitud es de 75 km (Grondona, 1975).

En nuestro país, a principios de siglo, esta cuenca mostró hallazgos interesantes en la cueva de Markatch Aike. Allí, Hauthal (Museo de Ciencias Naturales de La Plata) recolectó restos de fauna extinguida, probablemente *Hippidion sp.* y vestigios arqueológicos (Lehmann–Nitsche, 1904).

Años más tarde, en la década del 30, el arqueólogo norteamericano Junius Bird (Museo Americano de Historia Natural de Nueva York) encontró sobre territorio chileno, a pocos kilómetros de la frontera argentina, evidencia de que la fauna del Pleistoceno final pudo haber sido explotada por el hombre en las cuevas de Fell y Pali Aike.

Estos hallazgos, junto con Folsom, Clovis y Lindenmeier en Norteamérica, llegaron a ser uno de los primeros registros estratigráficos fidedignos en los que se encontraba una estricta relación contextual entre instrumentos de piedra y fauna de la llamada "Edad del Hielo". Posteriormente, con fechados obtenidos mediante el radiocarbono, se estableció que el proceso socio–cultural del área alcanzaba aproximadamente los 11.000 años antes del presente. De este modo, dicha cuenca y particularmente la región volcánica de Pali Aike, se convirtió en un hito importantísimo de la historia arqueológica americana (Bird, 1938, 1946, 1988). A estas investigaciones en territorio chileno, le siguieron los trabajos de la misión francesa (Emperaire, Laming y Reichlen, 1963) y los del Instituto de la Patagonia en la región volcánica de Pali Aike (Massone, 1981; Massone e Hidalgo, 1981).

En territorio argentino, son pioneros los trabajos de Menghin (1952), posteriormente continuados por Sanguinetti de Bórmida en la cuenca del río Gallegos y del río Chico (*v. gr.* Sanguinetti de Bórmida, 1984).

Por otra parte, Gómez Otero y Prieto realizaron trabajos en el área, en el límite argentino–chileno, excavando los sitios de Juni Aike y Potrok Aike (*v. gr.* Gómez Otero, 1986–87, 1989–90; Prieto, 1989–90).

En el proyecto inicial de este autor (Nami, 1988) se consideraron variados objetivos. Uno de ellos, era complementar la investigación iniciada en el territorio chileno relacionada a los primeros patagónicos (Nami, 1987), contrastando la presencia en el sector argentino de los restos detectados por Bird en Chile y realizar excavaciones en sitios a cielo abierto y estratificados del área, explorar profundamente la región y evaluar las estrategias de investigación arqueológica de acuerdo a las características del área, al enfoque y a los recursos disponibles. Esta actividad redundará en la interpretación de los distintos aspectos relacionados con las estrategias adaptativas (*sensu* Bates y Plog, 1991), el uso del espacio regional, movilidad, patrón de asentamiento y otros aspectos de la vida de los grupos humanos que poblaron la región. De esta manera, se enfoca el registro arqueológico regional, como el producto de formas de vida cazadoras–recolectoras (*v. gr.* Thomas, 1986; Binford, 1988; Kelly, 1995).

Asimismo, se aplica una unidad de análisis espacial que incluya —como mínimo— el espacio referible al rango de acción de los cazadores–recolectores (Borrero y Nami, 1996).

Por lo tanto, se trata de un proyecto regional e interdisciplinario a largo plazo focalizando diferentes aspectos arqueológicos de las poblaciones humanas que habitaron la región en el pasado (Nami, 1998). El fin es abordar el proceso socio–cultural del área, desde el poblamiento hasta el contacto europeo, con especial referencia a los comienzos de la colonización del espacio (*sensu* Borrero, 1989–1990).

La arqueología regional ha tenido un significativo desarrollo a partir de la década del sesenta, haciendo énfasis en la variabilidad del registro arqueológico y las relaciones existentes entre las sociedades humanas y el medioambiente (*v. gr.* Butzer, 1992), trascendiendo al sitio único para determinar sus propiedades (Gamble, 1990). Esta aproximación considera tanto a los sitios estratificados como a los sitios y no–sitios de superficie (Thomas, 1975, 1979 cap. 9). De este modo, es útil el concepto de localidad arqueológica, como un espacio geográfico suficientemente pequeño que permite aproximarse a la variabilidad de los vestigios dejados por un grupo de cazadores–recolectores en un tiempo dado (levemente modificado de Willey y Phillips, 1958:18).

Para poner en práctica esta perspectiva, es fundamental el conocimiento de los aspectos ambientales, tanto geomorfológicos como ecológicos (Nami, 1995a). En pocas palabras, se intenta conocer el paisaje arqueológico (Nami, 1997a), razón por la cual se impone una investigación interdisciplinaria en el que interactúen diversos investigadores, cada uno con sus respectivas especialidades, metodologías y enfoques analíticos.

3. Prospección y reconocimiento de la cuenca del río Chico

Actualmente, el extremo sur es una de las regiones más áridas de la Patagonia. No obstante, el valle de Río Chico, con agua permanente, constituye un microambiente excepcional para sustentar vida (Pisano, 1980; Boelcke, Moore y Roig, 1985). Está caracterizado por un paisaje de estepa patagónica, atravesado por coladas de basalto y cráteres, producto de distintas etapas de actividad volcánica (Codignotto, 1975; Skewes, 1978). Estas coladas se presentan en forma discontinua y, en algunos tramos, aparecen bordeando al río Chico en ambas márgenes, mientras que en otros, sólo en una margen o desaparece abruptamente (Figura 2). En este sector, disecta dichas coladas y constituye un fondo de valle en forma de "U", sustentando numerosas vegas con agua muy abundante, que permiten el desarrollo de una gran población de fauna avícola (Venegas *et al.*, 1980). Este tramo posee recursos excepcionales para la ocupación humana, como los reparos de las coladas de basalto en una y otra margen, los fondos de vega y la fauna concentradas allí.

Las mencionadas coladas basálticas se presentan muy irregulares y quebradas, brindando en muy pocos casos, la formación de oquedades potencialmente utilizables como refugio por el hombre. De la misma manera, el soporte que ofrece la pared basáltica para plasmar pinturas rupestres es irregular. No obstante, han sido relevados ocho sitios con representaciones rupestres.

El área de investigación abarca la porción del continente que se extiende desde el curso medio del río Gallegos al N y la cuenca del río Chico hacia el límite con Chile al S, el meridiano 71° al O y la costa atlántica al E (Nami, 1988).

La información suministrada en este artículo, resultan de seis trabajos de campo llevados a cabo en noviembre de 1990; enero de 1991, 1992, 1994 y enero y septiembre de 1993.

Desde el inicio del proyecto, las tareas arqueológicas puestas en práctica fueron muy variadas. Por una parte, se reconoció y prospectó parte del área de investigación propuesta. Se



a) Valle del Río Chico (vista norte desde el frente del puente hacia la estancias Osasuna) en la cual se localizan los sitios 1 a 8



b) vista de la barda desde el Río Chico

Figura 2
Diferentes vistas de la barda de la meseta basáltica conocida como la "muralla china" dónde se localiza Don Ariel (Fotos: Hugo Nami)

realizaron caminatas que alcanzaron más de 250 km de recorrido, llegando a las lagunas de Pali Aike, Bismark y dos lagunas que bordean al cerro Mackenzie, así como los Hamilton y Felton; y distintas zonas que circundan las cuevas y aleros detectados. Además, se reconoció el ambiente desde la Cueva Don Ariel hasta el límite con Chile, entre los hitos XVI y XVII.

Siguiendo la metodología empleada en el "Proyecto Piedra del Aguila", se relevaron muchos sitios de superficie, determinando tanto su extensión como ordenando la recolección por transectas (ver Borrero y Nami, 1996). Las prospecciones tuvieron el objeto relevar, reconocer y explorar el área en cuestión, como también, evaluar estrategias de investigación futura, al mismo tiempo que se realizaron excavaciones, con el fin de recuperar datos de base para las distintas investigaciones arqueológicas y ambientales sobre las ocupaciones más antiguas del área. Se recorrieron y observaron distintas geoformas, privilegiando a las lagunas, la meseta, los cerros y el valle del río. La estrategia de selección respondió a diversos criterios, entre ellos, la continuación de trabajos de prospección en marcha de los investigadores anteriores, búsqueda de nuevos sitios en relación al paisaje regional y básicamente, el reconocimiento de un área prácticamente desconocida. Para ello se trazaron transectas con rumbos de brújula, en otros casos, se siguieron vías de circulación naturales, con abundantes recursos, como por ejemplo, el valle del río o el Cañadón Seco. Se tuvo en cuenta la información brindada por los habitantes del área, tales como las de los señores Ariel Hamilton y Antonio Cárcamo. Como resultado de ello, se consideró importante estudiar sistemáticamente el predio de la estancia Pali Aike.

Posteriormente en la estancia Markatch Aike, se relevaron varios sitios en abrigos rocosos y a cielo abierto, con registro arqueológico en superficie y en estratigrafía. El estudio sistemático de esta localidad está en continuos avances (Nami, 1997b, 1998).

Aquí es significativo señalar que en las lagunas Pali Aike y las del cerro Mackenzie, se halló abundante material arqueológico en superficie, fundamentalmente lítico, entre los cuales se destacan las puntas de proyectil que por sus características, sugieren que pueden ser producto de ocupaciones humanas medias y tardías. A su vez, se hallaron concentraciones de artefactos bipolares, yunques, núcleos, raederas, raspadores (Figura 3 y 4) y estadios tempranos de reducción bifacial, probablemente de puntas de proyectil (ver Nami, 1986). Se considera fundamental ampliar los trabajos en las lagunas, debido a su relevancia dentro de los sistemas de subsistencia–asentamiento del pasado, destacándose su posible función como fuentes de materias primas (Nami, 1994). Asimismo, se detectó un "*no–sitio*" (*sensu* Thomas, 1975), en la cuenca del río Chico, frente al puente que lo cruza, desde la estancia Pali Aike hacia la estancia Osasuna, en el mismo fue hallada una punta de proyectil tipo Cueva Fell o "cola de pescado" junto con otras dos puntas de proyectil triangulares apedunculadas (Figura 5) (Nami, en preparación).

Finalmente, se relevaron algunos sitios de superficie en la estancia Markatch Aike y se mapearon restos óseos superficiales en diversos sitios, a fin de realizar estudios tafonómicos.

4. Excavación de la Cueva Don Ariel

4.1. Características del sitio y metodología de excavación

Hasta aquel momento, en la estancia Pali Aike, las excavaciones sistemáticas se han concentrado en la Cueva Don Ariel (Sitio 1), en donde se aplica la técnica del "*decapage*", mapeo milimetrado y tridimensional por hallazgo. Además, en varios de los sitios mencionados, se

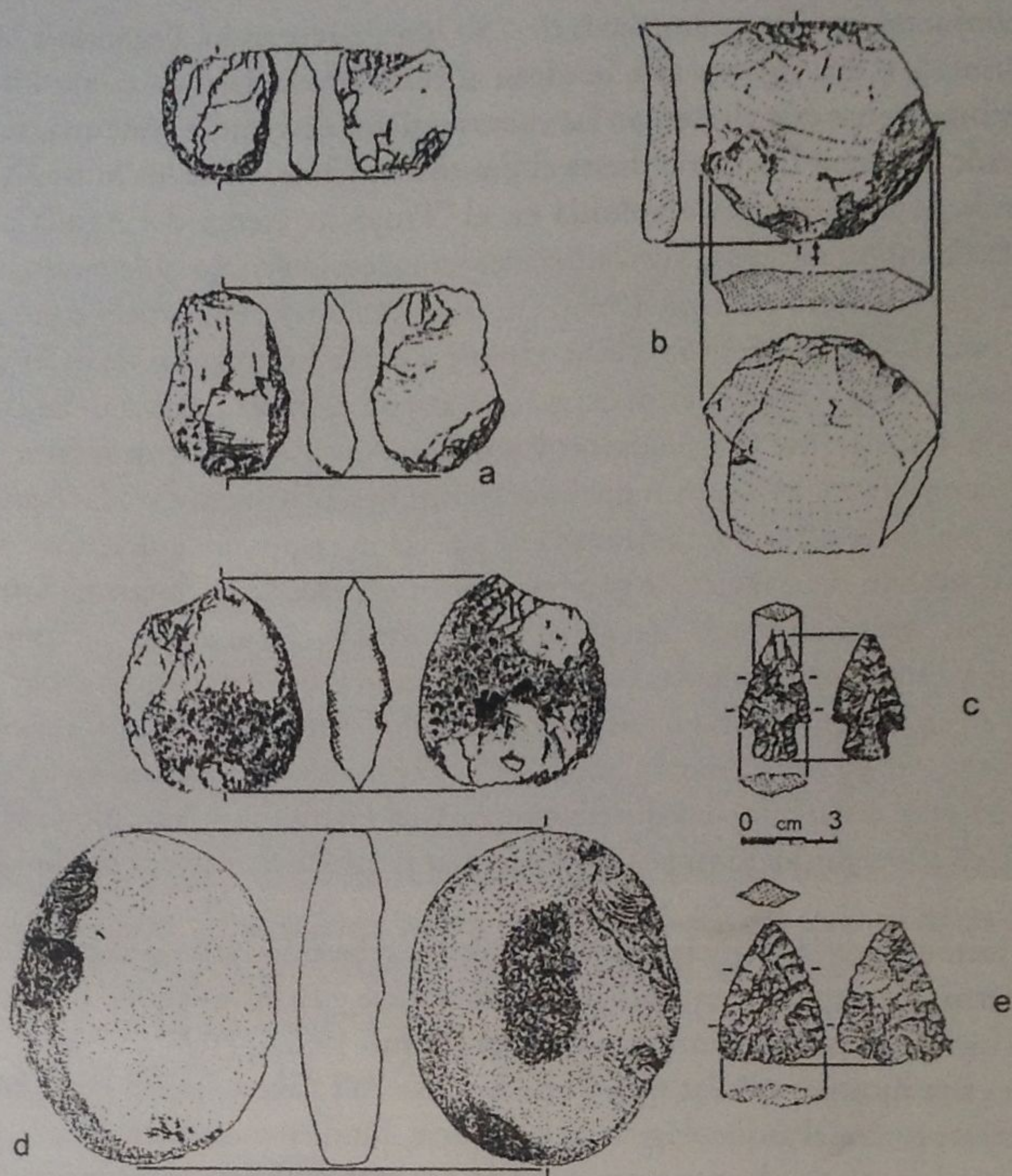


Figura 3
Artefactos líticos recolectados en la laguna Pali Aike (a, b, f), Cerro Mackenzie (c, e), a) bipolar, b) núcleo semejante a "Levallois", c) punta de proyectil pedunculada, d) yunque/percutor para aplicar la técnica bipolar, e) punta de proyectil triangular apedunculada

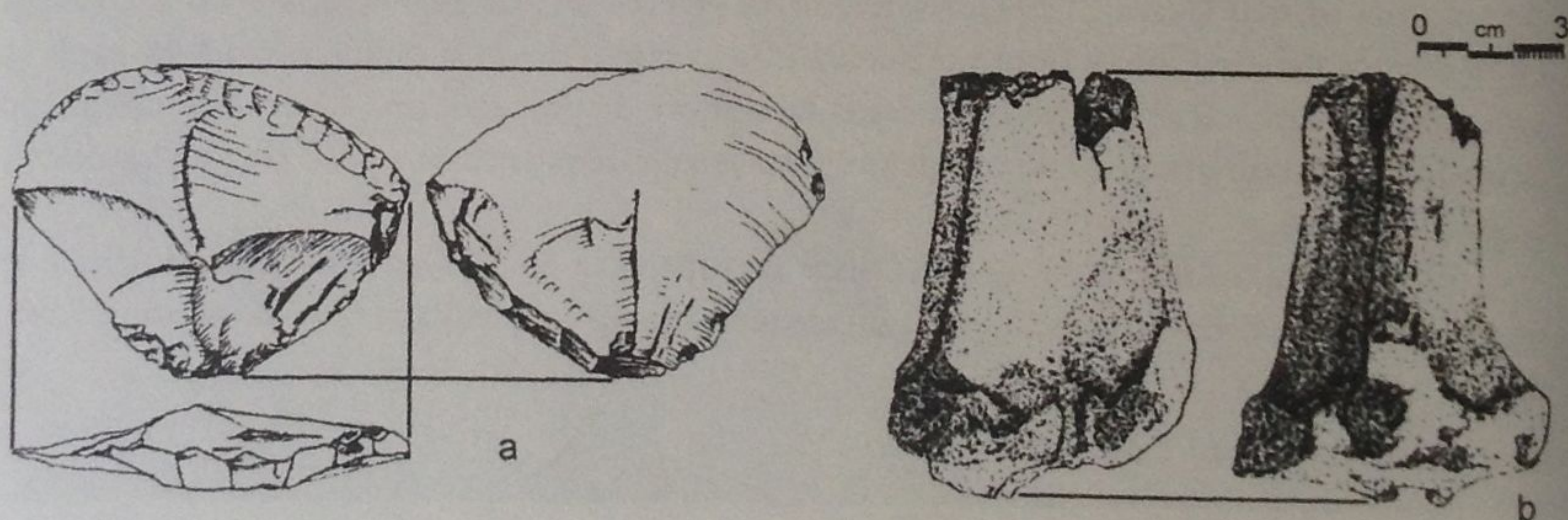


Figura 4
a) Raedera confeccionada sobre lasca obtenida desde un núcleo preparado, procedente de la superficie de la laguna Pali Aike
b) epífisis de hueso de guanaco con restos de corte perimetral



Figura 5
Punta de proyectil "Cueva Fell" encontrada en la Estancia Pali Aike (Foto: H. Nami)

realizaron sondeos estratigráficos, a fin de evaluar sus posibilidades de excavación y sus componentes arqueológicos.

La Cueva Don Ariel se localiza en una barda de meseta ubicada en la margen derecha del río Chico. Se trata de una cueva, la de mayor tamaño detectada en un amplio territorio prospectado, que reúne importantes características de habitabilidad. Asimismo, mostraba un potente relleno sedimentario, de prometedoras posibilidades para su excavación. La oquedad, abierta en la colada de basalto, presenta una "porción principal" de 3,50 m de boca por 7 m de profundidad, a esta planta general se le suma un "apéndice" de 2,50 m de ancho por 3 m de profundidad, constituyendo dos porciones netamente diferenciables desde el punto de vista topográfico (Figura 6).

Su excavación se planteó tomando la línea longitudinal de la cueva como eje de las cuadrículas. Las mismas fueron numeradas desde la línea de goteo hacia el fondo. Se las designó en orden correlativo desde el número 1 y con una letra mayúscula, comenzando desde la A, a partir de la pared NE de la misma. Cada cuadrícula de 1 m por 1 m fue subdividida en microsectores de 50 cm denominándoselos a, b, c y d según el eje de simetría del abrigo. La superficie excavable es de aproximadamente 25 m^2, de la cual se excavaron 14 m^2 (ver Figura 4).

La "porción principal" presenta una única matriz sedimentaria muy uniforme, que no supera los 20 cm de potencia.

La excavación se realizó por niveles artificiales de 5 cm. Durante la misma se dejaron *in situ* los hallazgos, tanto artefactos como ecofactos y estructuras, de los cuales se tomaron mediciones tridimensionales y se los mapeó en una planta. El sedimento removido se zarandeó con técnicas convencionales y, en algunos casos, se utilizó agua para recuperar por flotación, carbones y otros vestigios muy pequeños.

El "apéndice" es un pequeño sector de aproximadamente 5 m^2 que no superaba los 80 cm ubicado en el fondo de la cueva. Aquí se planteó la excavación con la misma técnica que para el sector principal, denominándose las cuadrículas Z1, Z2, Y1, Y2, etc. La estratigrafía de esta parte, es diferente a la de la porción principal, presentando dos capas naturales. Los sedimentos procedentes de este sector han sido analizados por Bayarski (ver Apéndice).

4.2. Componentes arqueológicos

En la "porción principal" se excavaron las cuadrículas B1, B2, B3, C2, C3, C4, C5, D2, D4, D5 y D6 y en el "Apéndice" las Z1 y Z2 (Figura 6).

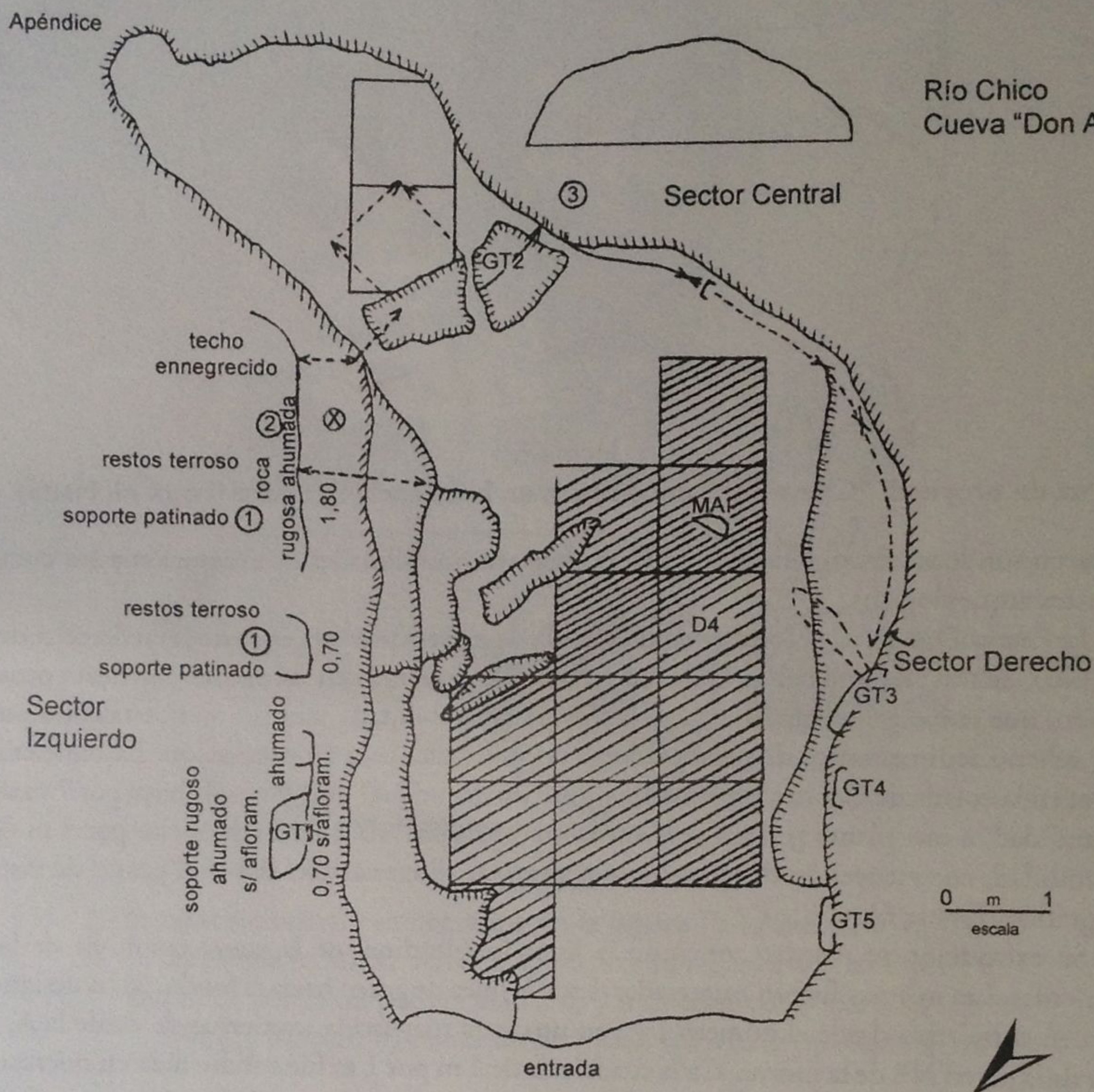


Figura 6

Planta de la cueva Don Ariel y de la superficie excavada. El rayado indica la excavación en el sector principal y el blanco en el apéndice. Obsérvese la distribución de las representaciones rupestres

En la "porción principal", el nivel reveló más de 300 instrumentos líticos. Entre ellos raspadores, puntas de proyectil pedunculadas, raederas, cuchillos, artefactos bipolares, algunas piezas bifaciales en estadios tempranos de manufactura, núcleos, bolas de boleadoras y desechos de talla. En el "Apéndice" además del nivel semejante al de la porción principal, se indentificó otro subyacente del cual se recuperaron puntas de proyectil triangulares apedunculadas y otros instrumentos (Figura 7). Tanto la tipología detallada de estos instrumentos como la de los desechos de talla, se encuentran en proceso.

En la "porción principal" se hallaron instrumentos óseos, destacándose los retocadores, en relación con el instrumental del componente tardío.

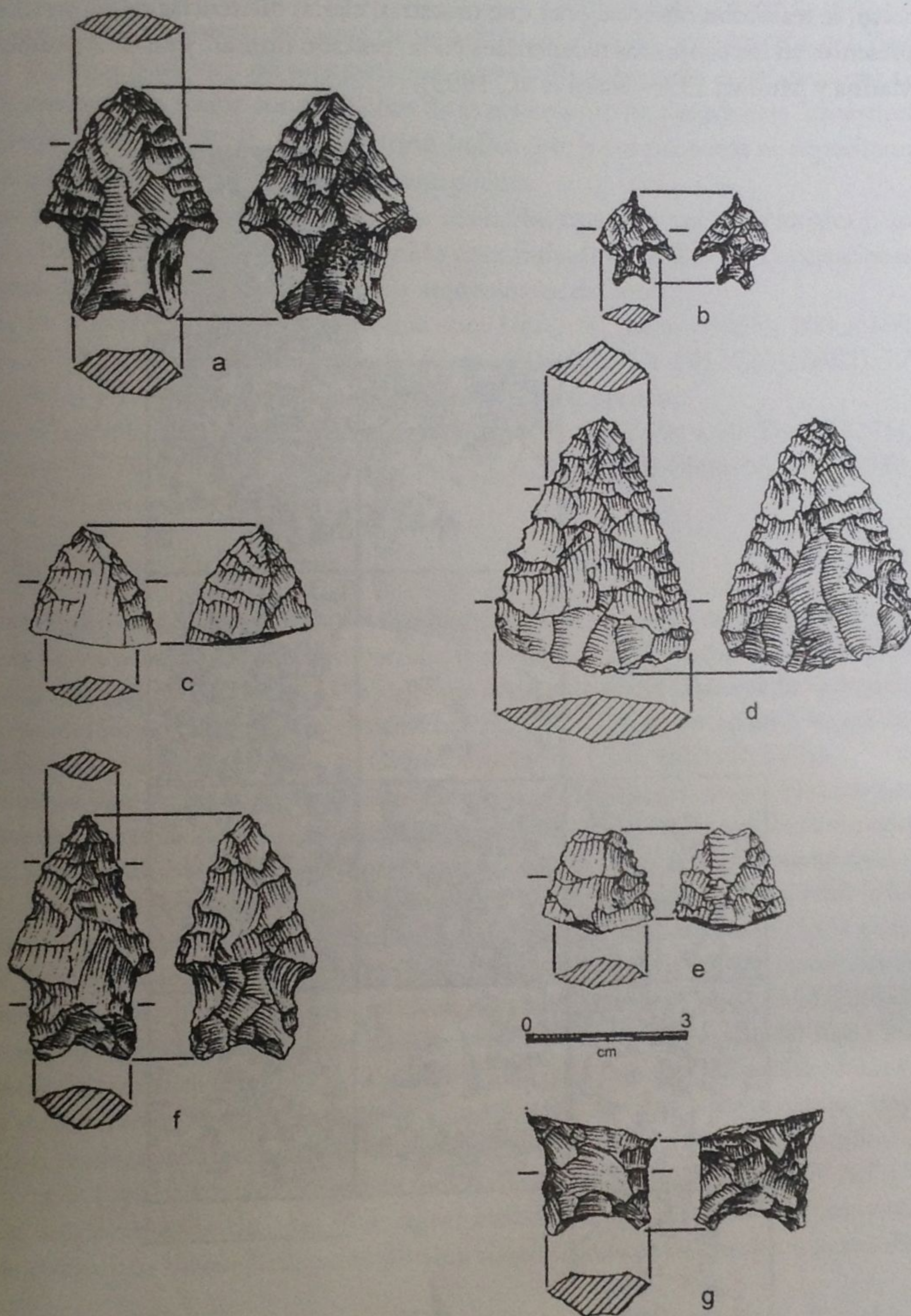


Figura 7
Puntas de proyectil procedentes de Don Ariel. a, b, f, g) Exhumadas en el componente "tardío", c, d, e) Proceden del componente "medio"

Con respecto al material faunístico, se exhumaron abundantes cantidades de restos de huesos de guanaco, constituyendo en la porción frontal, una verdadera "*bone bed*" (Figura 8). Al respecto, se realizaron observaciones que muestran ciertas diferencias en las partes esqueletarias presentes en los conjuntos recuperados en la "porción frontal" y en el "Apéndice" (Carballo Marina y Muñoz, 1993; Nami *et al.*, 1993).

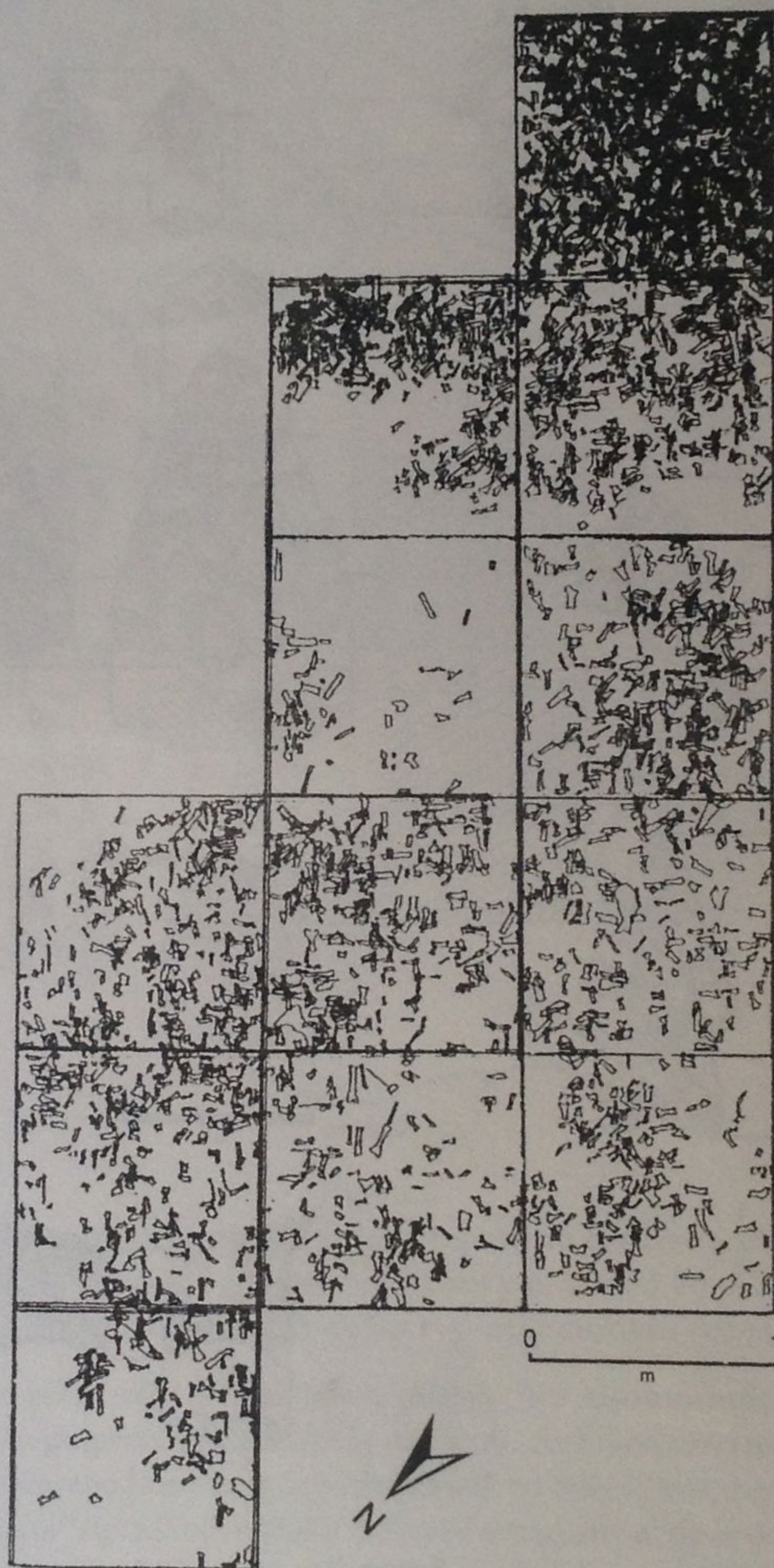


Figura 8
Planta de la "camada de huesos" excavada en la porción principal de Don Ariel. En esta planta, se superponen cinco extracciones de 5 cm cada una

4.3. Cronología

En los estudios cronológicos se utilizaron distintos métodos. Desde el punto de vista paleomagnético, las muestras extraídas de uno de los perfiles de la excavación del "Apéndice" dieron resultados positivos, no solo para una cronología relativa del perfil, sino que también aporta datos para un mejor conocimiento de la recientemente descubierta "excursión *Mylodon*" (Nami, 1995b, 1999a). Esta situación indica que los sedimentos se depositaron en el lapso en que se produjo esta anomalía geomagnética.

Las dataciones radiocarbónicas fueron realizadas con técnicas tradicionales y de AMS. Por ende, hasta el momento se han obtenido doce fechados que datan las ocupaciones en los momentos medio y tardío de la secuencia arqueológica del área.

En la "porción principal" estas fechas son: 100 ± 50 (Beta–43038), 200 ± 100 (GX–16883), 275 ± 70 (GX–16881), 330 ± 50 (Beta–43040), 495 ± 105 (GX–16882), 770 ± 70 (Beta–43041) y 1.120 ± 50 (Beta–43039) años antes del presente.

En el "apéndice" se obtuvieron los siguientes fechados: 2.590 ± 50 (Beta–54775), 2.760 ± 80 (Beta–54774), 4.760 ± 100 (Beta–54777), 6.360 ± 170 (Beta–54776), 6.930 ± 190 (Beta–54778) años antes del presente.

4.4. Observaciones preliminares

La utilización del apéndice, o del fondo de la cueva por parte de sus más antiguos habitantes, es un dato adicional para comprender la utilización del espacio de los cazadores–recolectores de Patagonia. En efecto, Don Ariel no es un caso aislado, ya que ha sido señalada la utilización del fondo de las cuevas en otros lugares de Patagonia meridional, como en Cueva del Medio y Cueva del Lago Sofía en Ultima Esperanza, Chile (Nami, 1992a).

Sobre la base de las observaciones tipológicas y cronológicas, es posible comparar a los vestigios de la ocupación de la porción principal de Don Ariel con el denominado "nivel cultural tardío" de Massone. Corresponderían también los hallazgos recuperados en los registros estratigráficos superiores del apéndice y los exhumados en los niveles inferiores a los "nivel cultural medio". En general, aquí coincidimos con Massone (1981) cuando llamamos "medio" a aquel conjunto ergológico de características morfológicas similares en relación al conjunto lítico. Se correspondería con las características que Bird (1988) utilizó para separar al "período III" y cuya posición cronológica sería post 9.000 hasta los 4.500 años antes del presente (Figura 7). "Tardío" se relaciona con una particular técnica y morfología de artefactos líticos que incluyen puntas de proyectil pedunculadas, raspadores pequeños, raederas confeccionadas sobre lascas obtenidas de núcleos preparados, presencia de técnica bipolar y cuyos rangos de fechas oscilan entre los 4.000 y 100 A.P. De todas maneras, son necesarias distintas investigaciones detalladas para definir con más precisión los conjuntos líticos utilizados por los sistemas socio–culturales que residieron la región.

Es interesante destacar que se encontraron conjuntos líticos similares a los del río Chico en la Cueva del Medio, situada aproximadamente a 200 km al oeste de la Cueva Don Ariel en territorio chileno (Nami, 1987). En relación con otros sitios del área en Argentina, el componente tardío de Don Ariel es sincrónico con el que Sanguinetti de Bórmida (1984) encontró en El Volcán y Gómez Otero (1985–87) identificó en Patrok Aike. En los sitios chilenos, estas ocupaciones son asimilables a las representadas en varios sitios que Massone (1981) asignó a la "Unidad Cultural Tardía" la cual comienza a manifestarse hacia los 4.000 años A.P.

Las investigaciones con los materiales de Don Ariel, permiten afirmar que desde el punto de vista faunístico, mayoritariamente se exhumaron restos de guanaco (*Lama guanicoe*) y cuyo estudio revela que en ambos niveles de ocupación del sitio se encontraron las partes de baja utilidad económica (Carballo Marina y Muñoz, 1993). Además, hay restos de ñandú (*Pterocnemia pennata*), puma (*Felix concolor*), zorro (*Dusicyon sp.*) roedores y aves, hasta el momento indeterminadas. La incorporación de estas especies al registro arqueológico, es motivo de investigaciones específicas.

Los artefactos líticos están siendo estudiados desde distintos puntos de vista. Con relación a las fuentes de materias primas, se observó que los "rodados tehuelches" expuestos por el lecho del río Chico, contienen abundante cantidad de rocas aptas para la talla (Nami, 1994a). Según determinaciones de B. Luedke de la Universidad de Boston, en su mayor parte corresponden a nódulos de riolita. Incluso, entre esas concentraciones abundantes, se observaron muy escasos nódulos de calcedonia, xilópalo y rocas volcánicas negras (andesitas, dacitas, basaltos) si nos atenemos a la cantidad relativa de roca útil para confeccionar instrumentos (ver Nami, 1992c). Otras fuentes de materias primas importantes, especialmente de rocas volcánicas negras, las cuales hay en abundante cantidad, se encuentran en la Laguna Pali Aike y las lagunas del cerro Mackenzie.

Las obsidianas de origen arqueológico, fueron estudiadas utilizando técnicas de magnetismo de rocas. De esta manera, se trata de identificar a las fuentes de aprovisionamiento utilizadas por los ocupantes prehistóricos de Pali Aike. Los resultados obtenidos concluyeron que las obsidianas negras recolectadas en Don Ariel, muy probablemente proceden de la fuente de Pampa de la Chispa, emplazada en el NO de la provincia de Santa Cruz (Nami y Rapalini, 1994; Vásquez, Nami y Rapalini, 1999). Estas conclusiones son similares a los obtenidos por Stern (1998), quien por medio de los elementos traza, afirmó que las obsidianas procedentes de las cuevas Fell y Pali Aike también provendrían de la misma fuente en cuestión.

Desde el punto de vista funcional, los estudios de microdesgastes en curso sobre un conjunto de raspadores, indican que estos fueron utilizados mayoritariamente para el trabajo de sustancias blandas, en algunos casos con claro desgaste sobre cuero seco (cf. Hayden, 1979).

Tipológicamente, se destacan notables diferencias morfológicas entre los conjuntos "medios" y "tardíos". Entre los primeros, las puntas de proyectil son triangulares apedunculadas. En el segundo, el subgrupo tipológico de estas piezas corresponden a las pedunculadas con aletas, variando en forma y tamaño de acuerdo a distintos factores. Entre ellos, el arma en las que fueron utilizadas o a las continuas reactivaciones a las que han sido sometidas.

Preliminarmente, se puede decir que los conjuntos líticos de la laguna Pali Aike, podrían pertenecer a los momentos tardíos. Es posible afirmar esto sobre bases tipológicas y tecnológicas. En efecto, allí hay evidencias de talla bipolar, existente en los conjuntos de artefactos tardíos en sitios datados radiocarbónicamente. Esto ocurre en El Volcán, cueva 4 (Nami, 1984) y en el componente tardío de Don Ariel y otros sitios del área (Nami, 1999b). Otro elemento técnico significativo en la laguna Pali Aike, es la presencia de estrategias de extracción de lascas similar a Levallois. Al igual que en el extremo sud oriental de Tierra del Fuego (Nami, 1992b), esta técnica también se observó en sitios del sur del continente (Nami, 1997c). Las lascas obtenidas, se utilizaban como forma–base para confeccionar raederas y cuchillos de filos retocados. Entre los instrumentos líticos del componente tardío de Don Ariel, se encuentran algunas raederas cuyas formas–bases parecerían ser obtenidas a partir de núcleos preparados. Esta estrategia de reducción podría ser un aspecto técnico que mostraría la existencia de

conocimientos técnicos compartidos, y por ende, información similar en relación a algunas técnicas líticas entre Tierra del Fuego y el extremo sur del continente.

Una situación similar se manifestó en las lagunas del Cerro Mackenzie, las cuales presentan en superficie grandes concentraciones de artefactos de piedra y restos óseos, en este último caso se destaca la asociación de huesos de guanacos muertos naturalmente. La morfología de los instrumentos líticos muestra que allí se asentaron cazadores–recolectores "medios" y "tardíos", a juzgar por las puntas de proyectil halladas (ver Figura 7).

Es importante puntualizar que, sobre la margen izquierda del río Chico, en la estancia Markatch Aike —localizada al norte de la Pali Aike— se detectaron sitios estratificados a cielo abierto sobre la costa del río. Uno de ellos, de grandes dimensiones, fue expuesto en algunas partes, debido a procesos erosivos, dejando descubiertos materiales arqueológicos líticos y óseos que fueron recolectados sistemáticamente mediante el trazado de transectas sectorizadas en unidades de 1 m^2. De este modo, se recolectó una muestra de artefactos líticos (puntas de proyectil, raederas, cuchillos, raspadores e implementos de molienda) y faunísticos (guanaco). Tanto los patrones de corte de algunos restos óseos como los instrumentos óseos y líticos, indican que ese sitio pertenece a los momentos de la ocupación tardía del área. Esta afirmación es sustentada por las dataciones radiocarbónicas y la tasa de la materia orgánica de sedimento, que ubican al sitio en el primer milenio A.P. aproximadamente (Nami y Frink, 1999). Es interesante apuntar que este paraje, por sus características y dimensiones, es semejante a Dinamarquero en la porción chilena (Martinic y Prieto, 1985–86).

La mayoría de las cuevas y aleros descubiertos, fueron sondeados cuidadosamente para observar la existencia de materiales arqueológicos en estratigrafía. En todos ellos, se constató material arqueológico enterrado. En ningún caso se encontró material diagnóstico. En cambio, se rescataron muestras de carbón para su datación. La mayoría de los hallazgos fueron microlascas de basalto, calcedonia y, en algunos casos, obsidiana verde, semejante a la existente en numerosos sitios chilenos (Stern y Prieto, 1991). El estudio de sus propiedades magnéticas (Nami y Rapalini, 1994) permitió concluir que estas obsidianas también provendrían de la misma fuente (*v. gr.* Alero de la Frontera). En este punto, es significativo destacar que recientemente se han identificando fragmentos de obsidiana verde en la superficie del Abrigo de los Pescadores en la cuenca media del río Gallegos.

Salvo situaciones excepcionales, los hallazgos aislados no fueron recogidos. Se los dejó para un estudio futuro de arqueología de no–sitios (ver Ebert, 1992; Borrero, Lanata y Ventura, 1992).

5. *Palabras finales*

Las tareas arqueológicas en Pali Aike (República Argentina) brindan una novedosa información sobre las ocupaciones humanas del Holoceno temprano. Estas se complementan y amplían a las generadas por las pioneras investigaciones de la zona. De este modo, no solo redundan en la profundización de muy dispersos aspectos socio–culturales de los cazadores–recolectores de la porción austral continental de la Patagonia, sino también en el paisaje en que vivieron.

II — Resultados preliminares sobre las representaciones rupestres

María I. Hernández Llosas[1]
Hugo G. Nami[2]
María de las Mercedes Cuadrado Woroszylo[3]

1. Introducción

El propósito de este artículo es dar a conocer aproximaciones preliminares concernientes a las representaciones rupestres de la región volcánica de Pali Aike, en particular la localidad arqueológica ubicada en la estancia homónima, en la cuenca del río Chico, Departamento de Güer Aike, provincia de Santa Cruz. El paraje se caracteriza por ser un paisaje de estepa patagónica, atravesado por coladas de basalto y cráteres producto del vulcanismo (Codignotto, 1975; Skewes, 1978). Las coladas aludidas son irregulares y quebradas, y en pocos casos se da la formación de oquedades naturales potencialmente utilizables como refugio.

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto inicial de Nami (1988), dentro del cual se consideraron diversos objetivos. Entre ellos, prospecciones, excavaciones, reconocimiento del paisaje y relevamiento de las representaciones rupestres.

La información brindada aquí es el resultado de las tareas de campo como así también de laboratorio realizadas de forma sistemática a partir de 1990 hasta la actualidad.

2. Métodos y técnicas

A pesar que el soporte ofrecido por la pared basáltica para plasmar representaciones rupestres es anómalo, han sido relevados ocho sitios con pinturas.

El estudio minucioso relacionado con las excavaciones y representaciones rupestres se centró en el sector llamado "Muralla China" por los lugareños. Se trata de una barda de meseta localizada en la margen derecha del río que se extiende desde unos pocos metros al N del puente que cruza el río Chico, hacia la estancias Osasuna, hasta el Cañadón Seco al S.

El estudio de las representaciones rupestres, se llevó a cabo teniendo en cuenta conceptos teóricos y metodológicos específicos (Hernández Llosas, 1985) que se aplicaron tanto para el relevamiento en el terreno como para el procesamiento en el laboratorio.

Las técnicas de relevamiento consistieron en:

a. *unidades espaciales*: a) ubicación de los sitios en las cartas, b) levantamiento de la planta de cada sitio con brújula y cinta métrica, c) división del sitio en unidades topográficas de acuerdo

[1] ICA, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires
[2] PREP–CONICET, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
[3] PREP–CONICET

con la distribución de las representaciones rupestres, d) ubicación horizontal y vertical de los motivos en la planta.

b. *unidades representativas*: a) definición de las unidades, b) descripción de cada una, especialmente de los motivos, c) calco de los mismos con técnicas convencionales, d) registro fotográfico detallado.

3. *Análisis de las representaciones rupestres*

Sitio 1. Cueva Don Ariel

Su emplazamiento está en un paisaje fuertemente estepario al que se superponen coladas y cráteres existentes en la margen derecha del río Chico (Figura 2). La cueva, al presentar notables condiciones de habitabilidad fue ocupada hasta la actualidad. Esto implica, un alto deterioro en las representaciones rupestres producto especialmente de la acción humana, manifestado no solo por el vandalismo directo sino también por el ahumado producto de reiterados fogones. En este punto es importante mencionar ciertos rasgos que se desprenden de lo mencionado anteriormente:

a. *vandalismo directo*: depredación humana de las pinturas rupestres, ya sea por sobre pintado o sobre grabado (con inscripciones de leyendas de las ultimas décadas) o por la extracción de trozos de pared.

b. *ahumado*: se advierten varias capas de humo negro en la corteza de la pared, posiblemente como consecuencia de fogones antiguos y modernos, con mayor proporción de éstos últimos.

c. *pátina*: se exhibe en el soporte inferior de la pared un intenso patinado ocasionado tanto por la acción animal como humana. El primer caso es efecto del continuo frotamiento de los animales contra las paredes; y el segundo es resultado del apoyo de cueros ovinos utilizados por los pobladores actuales durante su vida dentro de la cueva, lo cual produce un efecto de "sobado", puesto que el roce recurrente provocado por el refriegue de cueros con grasa contra la superficie genera un fino pulimento y alisamiento brindando un soporte liso y con brillo muy intenso.

La presente situación de deterioro en los sectores produce una muy baja visibilidad de las pinturas y, casi una indiscernible definición de los motivos representados. Esto, sumado a que los motivos son generalmente abstractos, es casi imposible determinar su morfología. Asimismo, en lo concerniente a los colores predomina el rojo en por lo menos dos tonos, y en menor proporción el amarillo.

En lo referente a la visualización de las pinturas desde el exterior del sitio, debido a la estrecha boca y su desarrollo longitudinal así como el talud empinado, estas no se advierten a la distancia.

En el relevamiento se dividió al sitio en cuatro sectores (izquierdo, apéndice, central y derecho), considerando al observador enfrentado a la cueva (Figura 6). A su vez, para cada uno se definieron Grupos Topográficos (GT) y Motivos Aislados (MA). Posteriormente se describieron las pinturas y los estados vigentes de las mismas.

Sector Izquierdo

GT 1: abarca una superficie de 80 cm de largo por 50 cm de alto, comienza a 0,70 cm de

la roca desde el piso y finaliza al 1,10 m del el afloramiento. El soporte se encuentra rugoso y muy ahumado, debajo de este último se vislumbran restos de pintura roja sin que se puedan definir contornos ni formas.

Inmediatamente a este *GT 1* hay tres segmentos contiguos con claros restos de pigmentos rojos esparcidos en el soporte patinado y ahumado.

Sector Apéndice

En su interior no se aprecian restos de pintura. El sedimento se halla muy alto con respecto a la altura del techo actual, lo cual dificulta su visualización.

GT 2: ubicado en el techo de la boca de entrada. Se exhiben restos de pintura roja, cuya forma es indeterminable debido a la superposición de varias capas de humo. De igual modo, hay chorreaduras de gradación blanca presumiblemente provocadas por agentes naturales. Sobre las pinturas el vandalismo reciente dejo como resultado las siguientes inscripciones grabadas "*chic*" con picado profundo y "*J.V.T1*" con picado superficial rayado.

Sector Central

Aquí el soporte es muy rugoso y no se hallaron restos de pintura, pero si aparece restos de ahumado en la intersección con el *Apéndice.*

Sector Derecho

Se detectaron tres *GT.*

GT 3: situado en el centro del sector, se lo dividió en cuatro paneles (*P*) dadas las peculiaridades de circunscripción espacial, estos son:

P 1: se entrevieron vestigios de pintura roja en dos tonos: rojo claro y rojo intenso, no se distingue la morfología de los motivos, tanto por el desvanecimiento del color como por la destrucción humana, se detectaron inscripciones modernas que dicen: "*Parada 15*" y "*1983*".

P 2: se presenta como una continuación del primero, dividido de aquel por grietas en la pared que conforman la morfología del *P*. Se halla ahumado en un 90% y, solo se exponen restos de pintura roja en dos tonos donde el más intenso se superpone al claro en el borde de contacto con el *P 1*. Si bien su visibilidad es muy reducida, la forma general de los motivos parece haber correspondido a motivos abstractos.

P 3: se manifestaron dos tonos de pintura roja, con rojo claro subyacente a muy escasa superficie cubierta con rojo intenso. El *P* esta ahumado un 40% aproximadamente.

P 4: ostenta un 100% de ahumado y oficia de base o soporte cuasi–preparado al *MA 1* posesionado en el techo de la cueva que tiene una topografía de *P*. El motivo abstracto realizado en rojo intenso, esta compuesto por seis trazos verticales paralelos ("arrastre de dedos"). Su estado de conservación relativamente bueno se debe a los 2,30 m sobre el nivel de sedimento actual y a que no sufrió agresiones de agentes humanos. Prácticamente es el único motivo visible de todo el sitio.

GT 4: situado en medio de una pared rugosa y ahumada; se distingue que únicamente la porción comprendida por éste es lisa y con escasos restos de pintura roja los parecen sobrepuestos al ahumado (Figura 9a).

GT 5: es el más próximo a la entrada de la cueva. Es uno de los más depredados, con la siguiente leyenda: "*14–12–91 Villegas*". Aún se observan restos de pintura roja, tanto por debajo como por encima del ahumado, la morfología de los motivos originales no se distingue.

Sitio 2. Alero 1

En la colada de basalto de la margen derecha del río Chico, abriéndose hacia el NO, cobran notoriedad cuatro pequeñas oquedades contiguas entre sí, cada una con reparo propio pero escaso. El alero se extiende 9 m a lo largo y no alcanza más de 1,5 m de profundidad en los picos de entrada de mayor reparo. Estos caracteres exponen una topografía particular, con cuatro entradas bien reparadas. Este fenómeno conforma una planta en forma de zig–zag, y en cada una de las cuales se hallaron pinturas rupestres. Los ingresos del alero considerados como *GT* respectivamente se divisan desde el talud de la colada. Las pinturas fueron concebidas topográficamente como *MA* y, morfológicamente presentan formas abstractas sin geometrismo. En lo referente a las pinturas rupestres de la parte superior son altamente perceptibles a la distancia. El estado de conservación general es muy desvaído debido al alto grado de exposición de los agentes mecánicos; pero a diferencia del Sitio 1 no existe deterioro por el vandalismo humano. Sin embargo se aprecian sensibles distinciones en los estados de conservación de los motivos manifestados por la topografía del alero, las caras del soporte pintadas se abren algunas hacia el E y otras hacia el O. En el caso de las pinturas orientadas hacia el E están mejor conservadas, puesto que los vientos fuertes provienen del O.

GT 1: ubicado en la primer entrada, con el observador enfrentado al alero se detectaron tres *MA*.

MA 1: en la pared occidental. El motivo rojo posee una morfología circular (circunferencia) con un apéndice lineal hacia arriba; dado a su grado de disipación es difícil visualizarlo claramente.

MA 2: sobre la pared oriental. Presenta características muy similares al anterior, tanto en forma como en grado de atenuación del color.

MA 3: en la misma que la anterior. El soporte ligeramente ahumado es atravesado hacia la izquierda por una chorreadura natural que alcanza al motivo; del mismo modo una parte dónde está la pintura se encuentra exfoliado. El motivo es alargado, lineal, con un leve esbozo de zig–zag realizado en un tono rojo similar a los previamente mencionados.

GT 2: posee una chorreadura natural superpuesta a un leve rastro de ahumado; ambos afectan al único motivo cuya pintura permanece absorbida en el soporte. Asimismo, por su altísima exposición se detectó considerables colonias de hongos y líquenes (naranjas y blancos) que no lo afectan directamente.

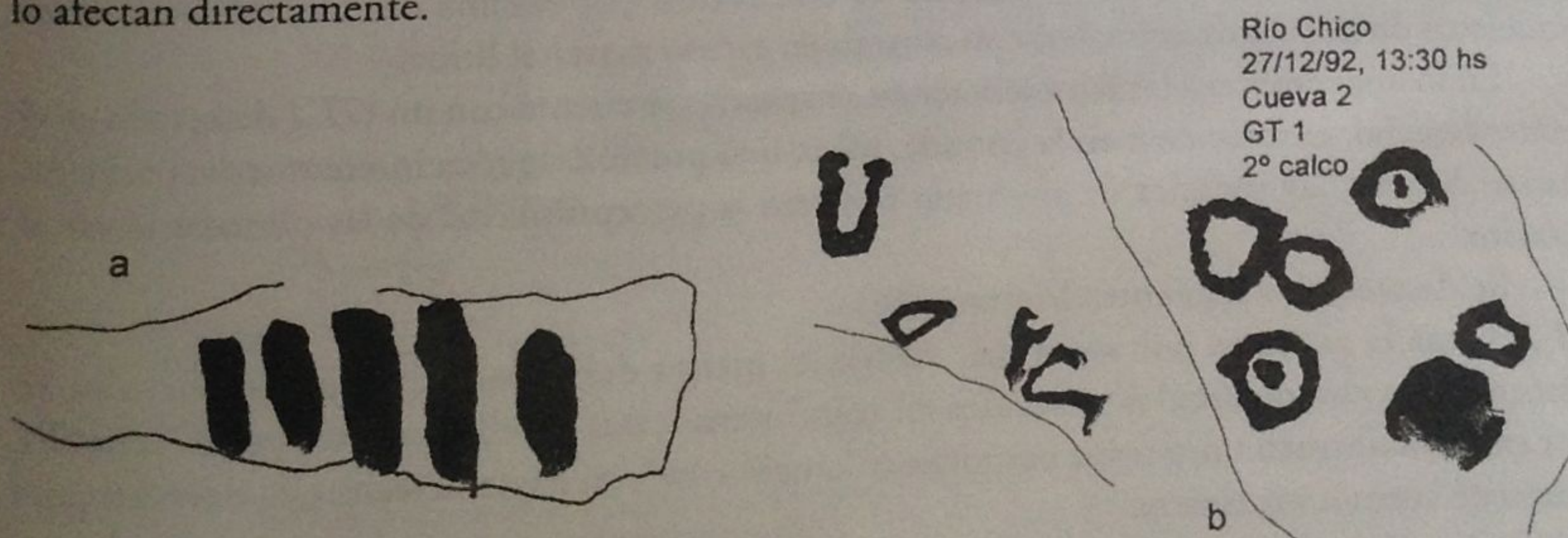


Figura 9

Dibujos realizados por medio de calcos de algunas de las manifestaciones rupestres de Pali Aike a) del grupo topográfico 4 de la cueva Don Ariel, b) Grupo topográfico 1 de la cueva 2

MA 4: descubierto en la cara que se abre al O. Se trata de un motivo rojo simple con dos elementos, el izquierdo efectuado con pintura plana de bulto y, el derecho corresponde a una forma circular.
GT 3: se distingue porque es el que contiene más reparo y, por tener una gran roca de desprendimiento en su base. Aquí se detectaron dos motivos.
MA 5: expuesto hacia el O. Es un circulo radiado dentro de una oquedad muy cercana al nivel de sedimento actual, se encuentra desvaído.
MA 6: hallado en la fachada oriental. El soporte ligeramente ahumado y con una chorreadura amarilla se presenta reabsorbido junto con el pigmento de la pintura.
GT 4: posee bastante reparo y, se detectaron tres motivos.
MA 7: localizado en la pared occidental. El motivo rojo tiene un aspecto desvaído, es un "escaliforme" lineal, es decir líneas verticales y horizontales; además hay reflejadas manchas rojas no identificables.
MA 8: emplazado sobre la pared oriental. Se identificaron vestigios de pintura roja muy desvaídos. Por otra parte, el deterioro acrecentado por una chorreadura amarilla que junto con el pigmento se absorbieron al soporte; por encima hay otra chorreadura blanca que sumado a la exfoliación imposibilitan su visualización. Sin embargo, los restos de pintura sugieren que se trató de un motivo realizado con pintura plana.
MA 9: es el más visible, situado igual que el anterior, pero a mayor altura. El soporte con una chorreadura amarilla y ahumado brindan una superposición, difícil de discernir. La chorreadura amarilla está por debajo, la pintura por encima del ahumado y por último la chorreadura blanca. El motivo rojo intenso en un tramo parece haber sido repintado o estar mejor preservado, de apariencia lineal irregular que entrecruza líneas quebradas que forman espacios romboidales irregulares. Se lo puede visualizar desde el talud.

Sitio 3. Cueva 2

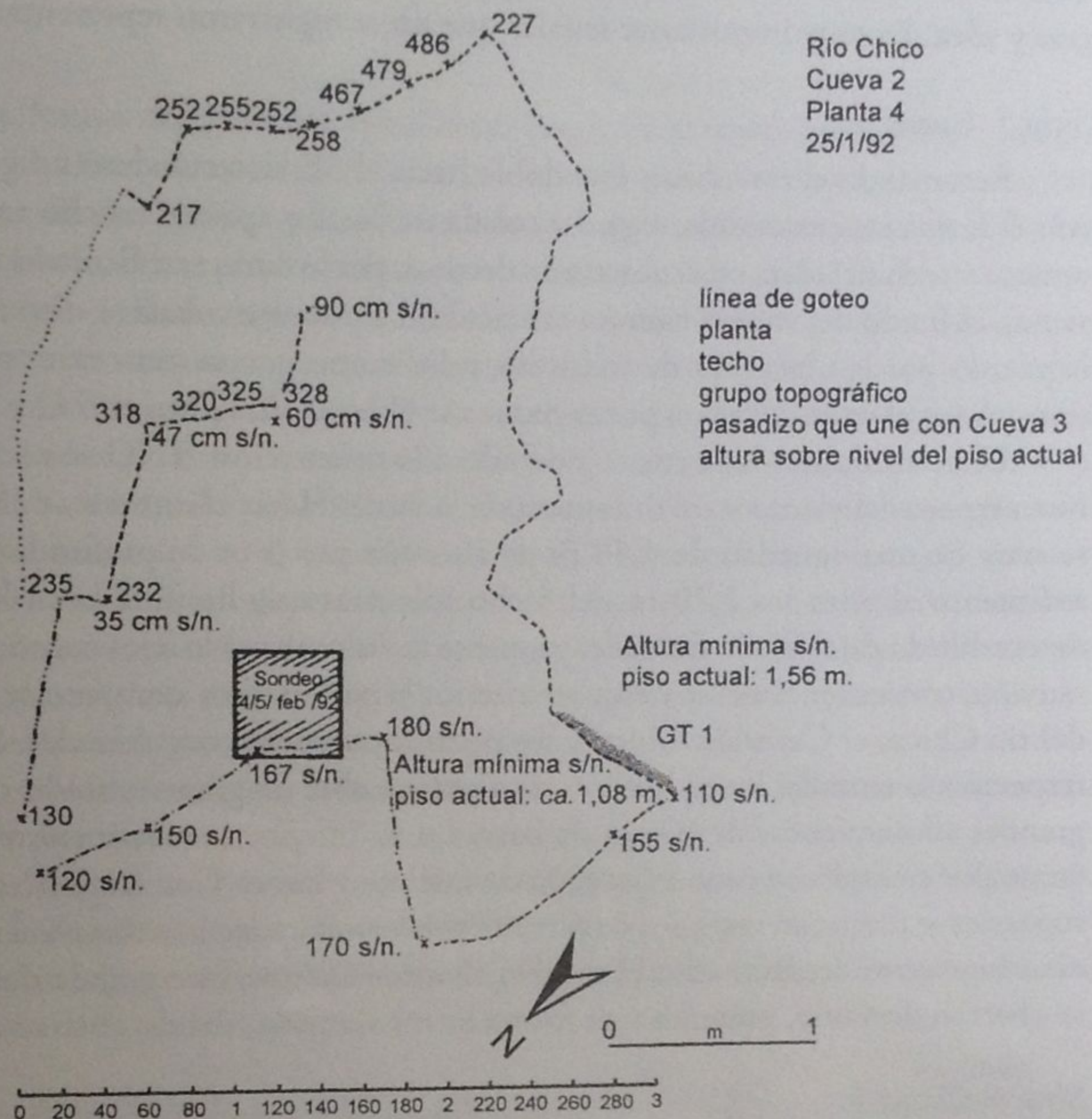
Posesionada a escasos metros del Alero 1, aguas abajo del río Chico y, a la misma altura del talud de la colada basáltica. La cueva cobra notoriedad puesto que su boca esta orientada al N. Ofrece un buen reparo de 12 m² y sus dimensiones son 3 m de abertura por 4 m de profundidad. El piso es regular y la altura del sedimento actual permite el ingreso de una persona parada en el sitio. En su interior se observaron por encima de su superficie varios esqueletos de pequeños animales, como también escaso material lítico.

En lo que respecta a las representaciones rupestres se cuenta con un *GT 1* detectado en el sector derecho, exactamente en la entrada, sobre una porción de roca intensamente patinada. Puesto que no hay indicios de ahumado favorece la perceptibilidad de las pinturas desde el exterior.

Se destacan los siguientes Motivos (M)
M 1: llama la atención por ser el más visible, el menos desvaído y el mejor conservado. Se identificaron cuatro círculos realizados en rojo intenso, dos de ellos con un punto central y por ende conforman un motivo compuesto "cruciforme"; su parte derecha esta desvaída producto de agentes mecánicos.
M 2: situado en la parte inferior del *M 1*, se exponen vestigios de pintura roja de un tono intenso bastante desvaído, los mismos sugieren formas ovales y circulares pero no pueden determinarse morfológicamente.
M 3: localizado hacia la izquierda y abajo del *M 1*, se advierten manchas de pintura de color rojo oscuro que lo diferencia de los anteriores, tampoco se pudo definir su morfología.

Sitio 4. Cueva 3

Se encuentra a la izquierda de la *Cueva 1* y unida a la anterior por un pasadizo (Figura 10).



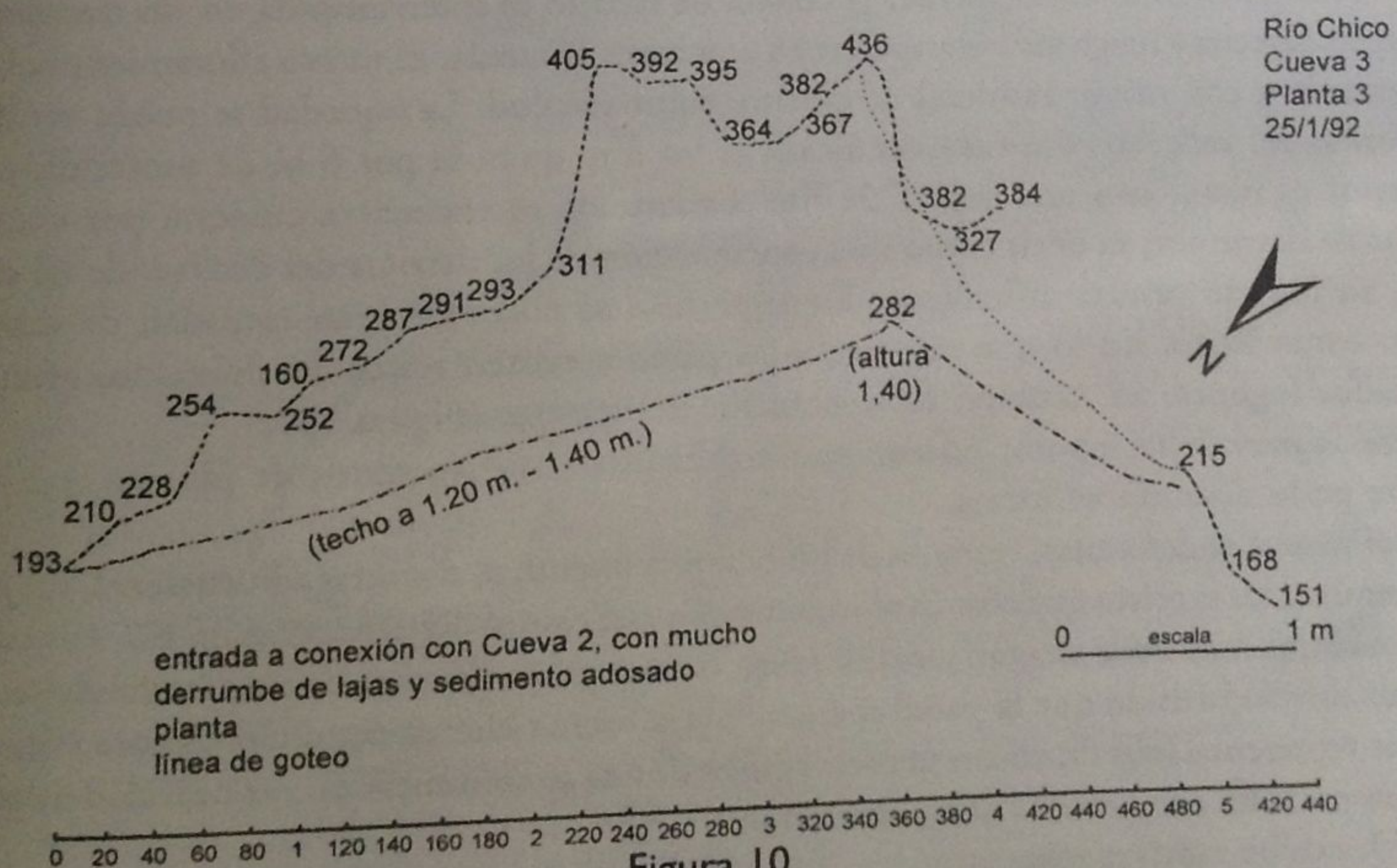


Figura 10

Plantas esquemáticas de las cuevas 2 y 3 en las que se relevaron representaciones rupestres

Se reconoce por ser una oquedad de menor tamaño poco reparada, con 2 m de abertura por 1 m de profundidad. Su sedimento actual se halla a 1,10 m respecto al techo encontrándose en su superficie material arqueológico, fundamentalmente lascas de rocas volcánicas negras y sílex. Es muy importante señalar que no se registraron representaciones rupestres.

Sitio 5. Cueva 4

Retomando el río Chico, éste dobla hacia el SE, detectándose un gran meandro y junto con él forma una extendida vega. La colada de basalto aparece mucho más empinada, no hay terrazas y toda su ladera esta cubierta de detritos, por lo tanto se dificulta el movimiento humano siendo el fondo del valle el camino adecuado. La presente colada se distingue de la del margen izquierdo por la ubicación de todos los sitios como por su gran extensión. Inmediatamente transpuesto el codo del río, a pocos metros se ubica el sitio justo enfrente al meandro y la vega.

Una vez alcanzada la cueva y debido a la orientación NNO se caracteriza por tener un buen reparo del viento y sol durante toda la tarde. Hacia el interior se abre un espacio plano, se trata de una oquedad de 4,50 m de abertura por 5 m de profundidad y actualmente su sedimento alcanza los 1,70 m del techo mientras que hacia la boca los 3 m. La cueva es detectable desde el fondo del valle, ya que se la vislumbra a lo lejos como una oquedad de gran tamaño, consecuentemente desde su interior la panorámica comprende parte de la extensión del río Chico, el Cañadón Chico y los picos montañosos occidentales. Su planta es irregular respecto a la entrada, luego hacia la izquierda se abre un gran vestíbulo y en el centro hay dos grandes afloramientos de la roca de base. En su interior se reconoció material arqueológico, como por ejemplo una concentración de núcleos y lascas. Con respecto a las representaciones rupestres se revelaron vestigios de pintura roja con un tono intenso en el sector del techo, bajo éstas hay restos de ahumado. El motivo abarca una superficie grande del techo hacia la boca, se observo desvaído, presenta una forma lineal alargada, siendo abstracto lineal curvilíneo.

Sitio 6. Cueva 5

Prosiguiendo el curso fluvial, la colada de basalto es interrumpida en un tramo de la margen derecha y luego vuelve a aparecer a una corta distancia. El nuevo afloramiento es muy empinado y con mayor cantidad de detritos sobre el talud. La oquedad se puede ver desde el fondo del valle; sus dimensiones alcanzan los 8 m de boca por 6 m de profundidad, su interior es plano con una superficie lisa. La entrada se encuentra cubierta por enormes rocas de derrumbe, es decir como una continuación de los detritos del declive, de tal modo que su ingreso resulta dificultoso. En superficie se encontró gran cantidad de material óseo como lítico. En lo que respecta a las paredes existen restos de ahumados efecto de variados fogones, así también representaciones rupestres (Figura 11).

Sector Izquierdo: el soporte sumamente exfoliado manifiesto restos de pintura roja, pero no se pudo discernir su forma.

Sector central: se detectaron vestigios de pintura roja intensa en distintas agrupaciones, sin poder determinar los motivos que ellas conformaron. En este caso se determinaron un *GT 1* y otro *GT 2*, sobre una roca caída de gran tamaño junto con un grupo de rocas de desprendimiento.

Sector derecho: debido que la pared menos rugosa brinda buenas condiciones para el soporte de las representaciones y, consecuentemente es donde se concentra mayor cantidad de pinturas en notables condiciones de conservación.

GT 3: exhibe motivos rojos en tonos intensos con un soporte someramente ahumado, ellos son abstractos curvilíneos sin geometrismo.

GT 4: es un hallazgo único en la zona. El mismo consta de un soporte ahumado, sobre el cual se plasmaron motivos en rojo intenso, abstractos sin geometrismo; sobre éstos se realizaron dos tridígitos o positivos de "pisada de avestruz" en color blanco.

Sitio 7. Alero 6

Retirándose del fondo del valle del río Chico, luego de traspasar sectores de pampa abierta en dirección al SE se encuentra el Cañadón Seco dónde las coladas de basalto son irregulares y dispersas. El sitio esta emplazado en la colada de la margen izquierda del cañadón, la cual es escasa y baja, razón por lo cual su ascenso ese no es laborioso. El alero abierto al SO tiene con las siguientes dimensiones 4 m de abertura por 2,80 m de profundidad; en su disposición existe un sector cubierto por el afloramiento de la roca base, lo cual determina una fuerte inclinación hacia el talud (Figura 12). Las pinturas rupestres fueron realizadas en la entrada de la amplia abertura. Esto sumado a la colada de basalto y, con un talud de 10 m, ayuda a que sean visibles desde el fondo del valle. Durante el relevamiento no se lo sectorizó debido a sus pequeñas dimensiones, se definieron cinco *GT* correspondientes a agrupaciones espaciales de motivos cuya morfología es semejante, pinturas en rojo intenso, lineales, abstractas y sin geometrismo. La morfología de los motivos versa lo "cruciforme" consistente en trazos que se cruzan a la manera de una "equis", y el "arrastre de dedos" (líneas paralelas).

GT 1: hacia la izquierda del ingreso esta muy desvaído.

GT 2: en el interior, se hacen evidentes "arrastre de dedos" ocho líneas paralelas de color rojo anaranjado, arriba de este motivo se superpone una línea que lo cruza.

GT 3: sobre el sector central, en la parte superior se encuentran pinturas realizadas en rojo anaranjado muy desvaídas de morfología no definible.

GT 4: localizados en las adyacencias y debajo de la anterior presenta caracteres semejantes al *GT 3*.

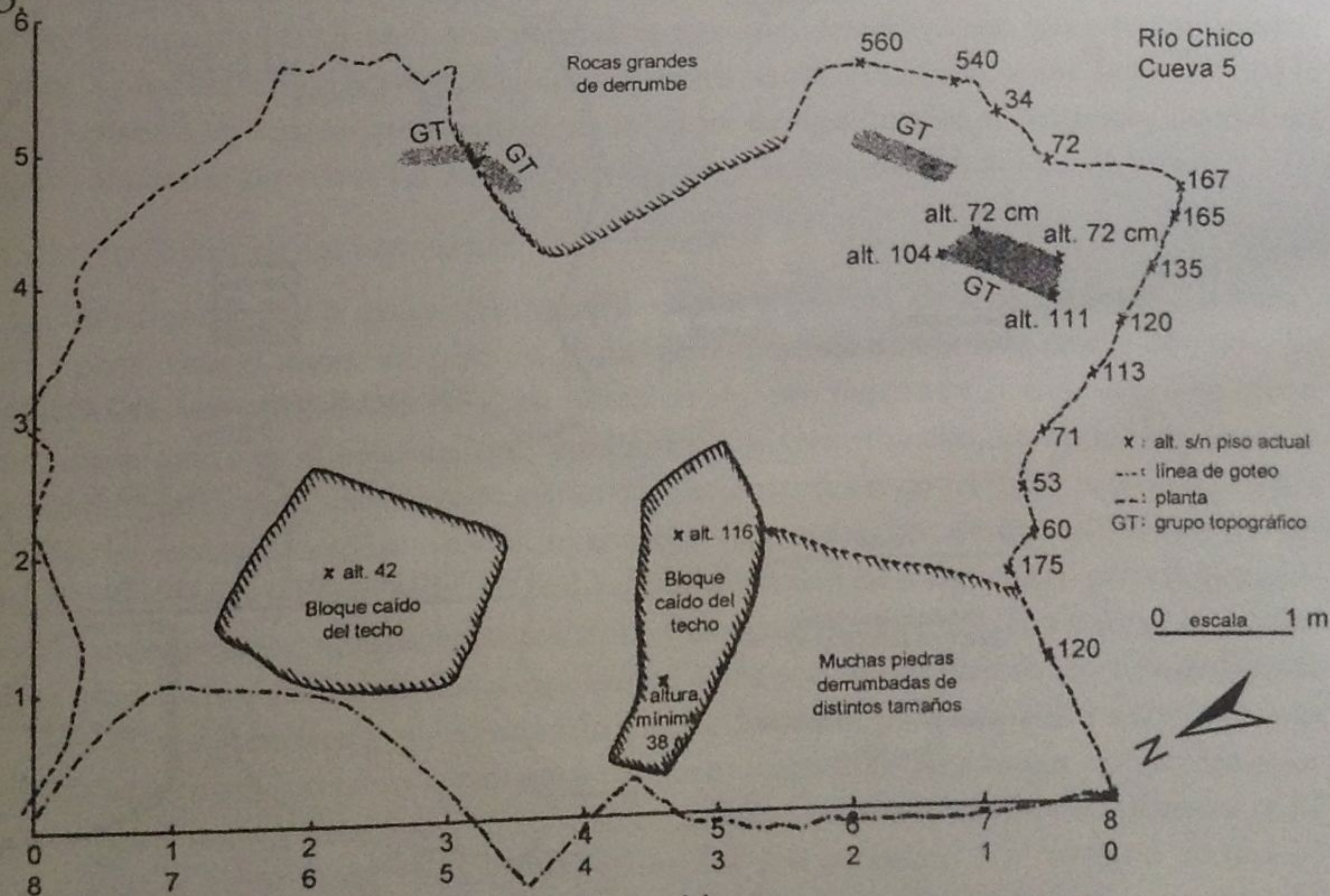


Figura 11

Planta de la cueva 5 en la que se indican la localización de los grupos topográficos relevados

GT 5: estampado a la derecha, es el que mejor se visualiza, presenta cuatro motivos "cruciformes" en rojo intenso, asociados a líneas paralelas ("arrastre de dedos").

Sitio 8. Cueva 7

El paraje cercano a la Cueva Don Ariel y a igual altura de la misma terraza aguas abajo. La cueva cuenta con una estrecha boca, obturada por un bloque caído, que la esconde. Su planta posee la siguiente extensión 2,50 m de largo por 2 m de profundidad, el sedimento posee una magnitud de 2 m de altura máxima respecto al techo. Hacia el fondo se presentan dos sapiencias alargadas, en cuya superficie se encontraron restos de talla lícita. Sus paredes totalmente ahumadas impiden la observación de pinturas. No obstante fue muy importante su relajamiento puesto que integra el conjunto de sitios investigados, y por su aproximación espacial.

4. Fuentes potenciales de aprovisionamiento de materias primas minerales utilizadas para las pinturas

Se identificaron dos sitios de aprovisionamiento de minerales aplicados a las pinturas, se trata de pigmentos naturales que afloran en algunos lugares de la colada de basalto; consi-

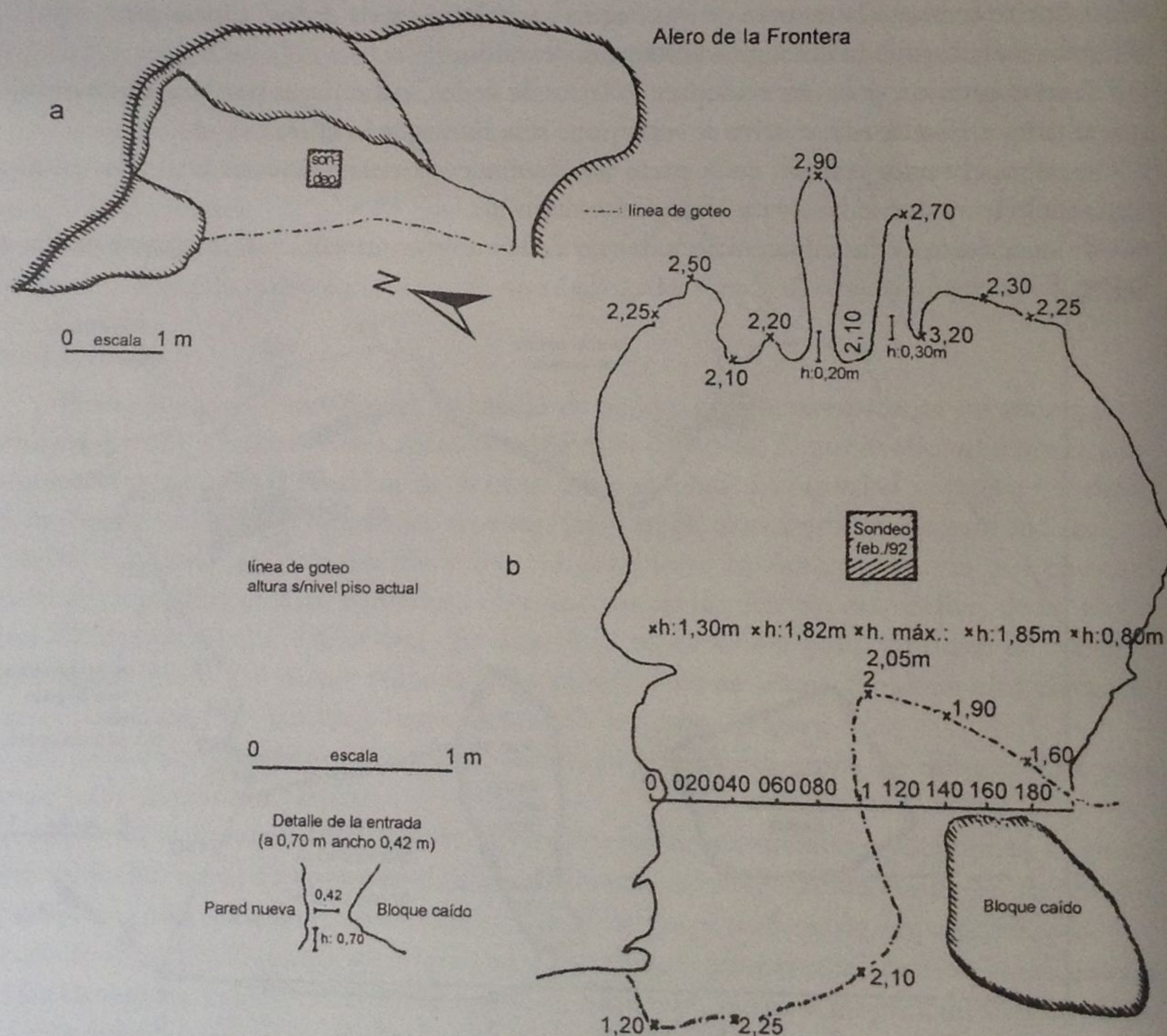


Figura 12
Representación esquemática de las plantas del Alero de la Frontera y de la cueva 7

guientemente se detectaron dos de estos afloramiento con abundante presencia de pigmentos minerales posiblemente hematita.

Sitio A: aguas abajo de los *Sitios 1, 2, 3* y *4*, prosiguiendo la margen derecha del río, en la misma terraza que éstos, próximo al inicio de la colada.

Sitio B: aguas arriba de los sitios mencionados, traspasando el codo del río en las cercanías y antes de llegar al *Sitio 5*.

5. Consideraciones preliminares referente a las representaciones rupestres

5.1. Distribución espacial de los sitios

En lo que respecta a la distribución espacial de los sitios la totalidad se ubica sobre la margen derecha del río, lo cual está determinado por la naturaleza de la colada basáltica que brinda oquedades con distinto grado de reparo para su ocupación. Es importante señalar que todos los lugares que registran ocupaciones se encuentran cerca de las vegas y de los recursos asociados.

En un extenso tramo, dónde se encuentran los *Sitios 1, 2, 3, 4* y *8*, el talud de la colada ofrece una terraza plana y amplia, que permite un fácil acceso y movimiento humano. Asimismo hay espacios aptos para asentar campamentos a cielo abierto fuera del fondo del valle, protegidos del viento patagónico por las paredes de la colada. Por otra parte tienen un acceso inmediato a la pampa circundante; sin embargo ese recurso topográfico parece estar ausente en la margen izquierda.

5.2. Características de los sitios

Las oquedades rocosas de las coladas de basalto ofrecen un considerable recurso topográfico para su habitabilidad hasta tiempos modernos teniendo en cuenta la estepa patagónica. Los afloramientos de la misma u otra naturaleza son considerados como recursos fundamentales para la producción de representaciones rupestres siendo el único soporte disponible en la zona. Al respecto, el reparo concerniente de los sitios es significativo al momento de evaluar las representaciones rupestres las cuales están ligadas a la funcionalidad de cada uno.

5.3.Características de las representaciones rupestres

En los sitios rocosos la única técnica utilizada fue la pintura, de la cual sobresale la lineal. Existen pocos casos dudosos de pintura plana, generalmente combinada con la anterior. Su modo de aplicación pudo haber sido con pincel en algunos motivos y con los dedos en otros. El color dominante es el rojo del que predomina un tono intenso, aunque se observó la asiduidad de rojo oscuro, claro y rojo anaranjado; solamente en un tridígito se aplico pintura blanca. En las representaciones prevalecen motivos abstractos, lineales (curvilíneos o rectilíneos) sin geometrismo. Es interesante resaltar la originalidad de cada motivo puesto que ninguno es idéntico; esto se verifica entre los sitios y de igual manera es aplica a nivel intrasitio. Para esta observación cabe mencionar que en los casos con mejor discernimiento de formas como en el *Alero 1* si bien se guarda el patrón formal descripto cada uno de los nueve motivos son especiales. A nivel intersitio es trascendente como cada sitio tiene rasgos particulares, por ejemplo: *Alero 1* su *M 9* (lineal rectilíneo, conformando espacios romboidales), *Cueva 2* el *M 1* ("cruciforme"), entre otros. Los motivos reiterados son producto del "arrastres de dedos" aun variando en número, tamaño, proporciones, etc. El motivo de "tridígitos" o positivo de pisada de avestruz encontrado en la *Cueva 5* responde a un patrón formal distinto y es el único

registrado hasta el momento en la zona, y como se dijo sus peculiaridades básicas están plasmadas por su color blanco, la técnica de pintura plana y la representación figurativa de pisada.

Agradecimientos

Se agradece muy especialmente a la Dra. Amalia C. Sanguinetti de Bórmida por haber alentado e impulsado las investigaciones del primer autor en las cuencas de los ríos Gallegos–Chico. A Ariel Hamilton y familia por su cordialidad y por habernos permitido trabajar en el predio de la Estancia Pali Aike. A Flavia Carballo Marina, Guillermo Gallardo, Guillermo Cliffton, M. Manero y muy especialmente a José L. Sáenz por el apoyo brindado a través de los años en las investigaciones del extremo sur. A quienes participaron en los trabajos de campo: M. Corsi, M. Acosta Hoyos, M.X. Senatore, A. Casado, G. Fernández y F. Muñoz.

A las autoridades y personal del Museo Regional "Juan P. Molina", a la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Vialidad Nacional, FOMICRUZ S.A., Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por el apoyo brindado en distintos aspectos de los trabajos de campo.

Estas investigaciones han sido subvencionadas con el proyecto PID, nº 874–88 (CONICET) y por la Wenner–Gren Foundation for Anthropological Research de Nueva York (Grant # 5691–96).

Notas

(1) Este artículo fue terminado en septiembre de 1994 y revisado en marzo–diciembre de 1999.

Bibliografía

BATES, D.G. Y F. PLOG
1991 *Human Adaptive Strategies*. McGraw Hill, New York.

BINFORD, L.R.
1988 *In Pursuit of the Past.* Thames and Hudson, London.

BIRD, J.
1938 Antiquity and migrations of the early inhabitants of Patagonia. *The Geographical Review*, 28:250–275.
1946 The archaeology of Patagonia. *Handbook of South American Indians.* Editado por J. Steward, pp. 17–24, Washington.
1988 *Travels and Archaeology in South Chile.* (Editado por J. Hyslop), Iowa University Press, Iowa.

BOELCKE, O.; D.M. MOORE Y F.A. ROIG (EDITORES)
1985 Transecta Botánica de la Patagonia Austral. CONICET–Royal Society–Instituto de la Patagonia. Bs. As.

BORRERO, L.A.
1989–90 Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19:133–139.

BORRERO, L.A.; J.L. LANATA Y B. VENTURA
1992 Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. *Análisis espacial en la arqueología Argentina* (Compilado por L.A. Borrero y J.L. Lanata), pp. 9–20, Ediciones Búsqueda de Ayllu, Buenos Aires.

BORRERO, L.A. Y H.G. NAMI
1996 Arqueología de Piedra del Aguila: Propuestas para una arqueología regional. *Præhistoria* 2:35–41, Buenos Aires.

BUTZER, K.W.
1992 *Archaeology as Human Ecology.* Cambridge University Press, 364 págs., Cambridge.

CARBALLO MARINA, F. Y F. MUÑOZ
1993 Análisis del material faunístico del sitio Don Ariel. MS

CODIGNOTTO, J.O.
1975 *Geología y rasgos geomorfológicos de la Patagonia austral extraandina, entre el río Gallegos* (*Santa Cruz*) *y la bahía de San Sebastián* (*Tierra del Fuego*). Tesis Doctoral, FCEN (UBA), Buenos Aires.

EBERT, J.I.
1992 *Distributional Archaeology*, University of New Mexico Press, 296 págs., Albuquerque.

EMPERAIRE, J.; A. LAMING–EMPERAIRE Y A. REICHLEN
1963 La grotte Fell et autres sites de la région volcanique chilienne. *Journal de la Societé des Americanistes* LII:167–255, París.

GAMBLE, C.
1990 *El poblamiento paleolítico de Europa*, Editorial Crítica, 511 págs., Barcelona.

GOMEZ OTERO, J.
1986–87 Investigaciones arqueológicas en el alero Potrok Aike (Provincia de Santa Cruz): Una revisión a los períodos IV y V de Bird. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, N.S. 17:173–200, Buenos Aires.
1989–90 Cazadores tardíos en la zona fronteriza del Paralelo 52° Sr. I. El paraje de Juni Aike. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19:47-71, Punta Arenas.

GRONDONA, M.F.
1975 Pendiente del Océano Atlántico. *Geografía de la República Argentina. Hidrografía*, VII (Segunda Parte), pp. 203–394, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Buenos Aires.

HAYDEN, B.
1979 Snap, Shatter, and Superfractures: Use–Wear of Stone Skin Scrapers. *Use–Wear Analysis* (Editado por B. Hayden), pp. 207–229, Academic Press, New York.

Hernandez Llosas, M.I.
1985 Diseño de investigación para representaciones rupestres. *PROINDARA, Programa de Investigación y Documentación de Arte Rupestre Argentino*, FECIC, Buenos Aires.

Kelly, R.
1995 *The Foraging spectrum. Diversity in Hunter–Gatherer Lifeways.* Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 446 págs.

Lehmann–Nistche, R.
1904 Hallazgos antropológicos en la caverna Markatsch–Aike (Patagonia Austral). *Revista del Museo de La Plata* 11:171–176, La Plata.

Martinic, M. y A. Prieto
1985–86 Dinamarquero, encrucijada de rutas indígenas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 16:053–83, Punta Arenas.

Massone, M.
1981 Arqueología de la región volcánica de Pali Aike (Patagonia Meridional Chilena), *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 12:95–124, Punta Arenas.

Massone, M. y E. Hidalgo
1981 Investigaciones arqueológicas en el alero Pali Aike 2. *Anales del Instituto de la Patagonia* 12:125–140, Punta Arenas.

Menghin, O.F.A.
1952 Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. RUNA, V (1–2):23–43, Buenos Aires.

Nami, H.G.
1984 Análisis tipológico de los instrumentos provenientes del sitio “El Volcán” C. 4. Cuenca del río Chico, provincia de Santa Cruz. *PREP*: *Informes de Investigación* 1:53–81.

1986 Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de Patagonia Continental. *PREP: Informes de Investigación* 5, 120 págs.

1987 Informe sobre la segunda y tercera expedición en la Cueva del Medio. Perspectivas arqueológicas para la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 17:71–105, Punta Arenas.

1988 Proyecto presentado a la Carrera del Investigador Científico del CONICET, MS, Buenos Aires.

1992a Resumen de las actividades y nuevos datos obtenidos en la quinta Campaña de investigaciones arqueológicas en Ultima Esperanza, Chile. Palimpsesto. *Revista de Arqueología* 2:123–132, Buenos Aires.

1992b El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explo-

tación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33–53, Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca.

1992c Noticia sobre la existencia de técnica "Levallois" en Península Mitre, Extremo Sudoriental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 21:73–80, Punta Arenas.

1993 Informe sobre el avance de las investigaciones arqueológicas en la cuenca del Río Chico (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XII (2):79–93, Mendoza.

1994 Paleoindio, cazadores–recolectores y tecnología lítica en el extremo sur de Sudamérica continental. *Arqueología de cazadores–recolectores. Límites, casos y aperturas* (Compiladores L.A. Borrero y J.L. Lanata), *Arqueología Contemporánea* 5:89–103.

1995a *Archaeology and human environment interaction in Southern Patagonia.* Proyecto de Investigación presentado ante la National Geographic Society, Washington D.C., MS.

1995b Holocene geomagnetic excursion at Mylodon Cave, Ultima Esperanza, Chile. *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity* 47:1325–1332, Tokio.

1997a Archaeology and Landscapes during the Pleistocene–Holocene Transition in the southern Tip of South America. Presentado en 62nd Annual Meeting, Society for American Archaeology, Nashville.

1997b Archaeology and human environment interaction in Southern Patagonia: Preliminary report. Informe enviado a la National Geographic Society, Washington D.C., MS.

1997c Más datos sobre la existencia de núcleos preparados y lascas predeterminadas en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:223–227, Punta Arenas.

1999a Possible Holocene Excursion of the Earth Magnetic Field in Southern South America: New Records and Evidence from Argentinian Archaeological Sites. *Earth, Planets and Space* 51 (3):175–191, Tokio.

1999b Criterios experimentales para identificar lascas de talla bipolar: Su aplicación en la interpretación de artefactos arqueológicos de los extremos norte y sur de la Patagonia. En prensa: III Congreso Argentino de Americanistas, Buenos Aires.

NAMI, H.G.; F. CARBALLO MARINA; F. MUÑOZ Y J.L. SAENZ

1993 Arqueología, restos faunísticos y análisis estadístico en la Cuenca del Río Chico (Santa Cruz, Argentina). Comunicación presentada en las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia. MS.

NAMI, H.G. Y A. RAPALINI

1994 Magnetic Sourcing of Obsidians in Southermost South America: Preliminary Results. *Transactions of the American Geophysical Union. 94 Spring Meeting. Supplement to EOS 75* (16):126, Washington D.C.

Nami, H.G. y D.S. Frink
1999 Cronología obtenida por la tasa de Carbono Orgánico Oxidable (OCR) en Markatch Aike 1 (Cuenca del Río Chico, Santa Cruz). *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 27:231-237, Punta Arenas.

Pisano, V.E.
1980 Recursos del Parque Nacional "Pali Aike" y áreas aledañas. Antecedentes botánicos. Informe a CONAF. MS. Instituto de la Patagonia, Punta Arenas.

Prieto, A.
1989–90 Cazadores tardíos en la zona fronteriza del paralelo 52 sur I: El paraje de Juni Aike. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19:47–71, Punta Arenas.

Russo, A. y M. Flores
1972 Patagonia Austral Extraandina. *Geología Regional Extranadina*, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

Sanguinetti de Bormida, A.C.
1984 Noticia sobre el sitio "El Volcán", su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *PREP: Informes de Investigación* 1:5–34.

Skewes, M.
1978 Geología, petrografía, quimismo y orígen de los volcanes del área de Pali Aike, Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 9:95–106. Punta Arenas.

Stern, C.R.
1998 Obsidian artifacts in the Pali–Aike and Fell's Cave Sites, Magallanes, Chile: Implication for the Distribution of Different Obsidian Types in Southern Patagonia. *Resúmenes de las Ponencias de las IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 5, Río Gallegos.

Stern, C.R. y A. Prieto
1991 Obsidiana Verde de los sitios arqueológicos en los alrededores del Seno de Otway, Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 20:139–144, Punta Arenas.

Thomas, D.H.
1975 Nonsite sampling in archaeology: Up the creek without a site? *Sampling in archaeology* (Editado por J. Mueller), pp. 61–81, University of Arizona Press, Tucson.

1979 *Archaeology*, Holt, Rinehart and Winston, New York.

1986 Contemporary Hunter–Gatherer Archaeology in America. *American Archaeology. Past and Future* (Editado por D.J. Meltzer, D.D. Fowler y J.A. Sabloff), pp. 237–276, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

VASQUEZ, C.; H.G. NAMI Y A. RAPALINI
1999 Magnetic sourcing of obsidians in Southern South America: Some Successes and Doubts. En prensa: Journal of Archaeological Science.

VENEGAS, C.; W. SIEFELD Y A. ATALAH
1980 Recursos del Parque Nacional "Pali Aike" y áreas aledañas. Antecedentes faunísticos. Informe a CONAF. MS. Instituto de la Patagonia, Punta Arenas.

WILLEY, G.R. Y P. PHILLIPS
1958 *Method and Theory in American Archaeology*. Phoenix Books, The University of Chicago Press, Chicago and London.

APENDICE

Análisis sedimentológico de la Cueva Don Ariel

Adelma Bayarski

Muestra Sondeo porción principal, 1990 (-20 / -30 cm)
Sedimento limoarcilloso con escasa fracción arenosa de grano mediano a muy fino, color castaño grisáceo 5YR 3/2 (Munsell rock color chart, 1963)
Moderadamente abundante: plagioclasa de contornos subredondeados, la superficie presenta distintos grados de alteración desde incipiente a muy avanzado; se observa plagioclasa con estructura zonal subordinada. Opacos. Cuarzo unitario subredondeado y subangular, extinción ondulada y en ocasiones paralela. Cuarzo policristalino subordinado.
Escaso a muy escaso: vidrio volcánico incoloro desvitrificado, fragmentos de rocas volcánicas, piroxenos.

Z2a Capa 2º nivel +13 (+15 / +10)
Sedimento limoarcilloso con escasa fracción arenosa muy fina, color castaño amarillento oscuro (10YR 4/2).
Abundante: plagioclastos y cuarzo con características similares al anterior.
Moderadamente abundante: vidrio volcánico, piroxenos.
Escaso a muy escaso: opacos, hornblenda castaña, granate rosado.

Z2c (-5 / -10)
Material carbonoso con escaso aporte arenoso, color marrón claro 5YR 2/2.
Moderadamente abundante: plagioclastos, otros con estructura zonal, cuarzo unitario redondeado y subredondeado, extinción ondulada y otros paralela.
Muy escaso: hornblenda castaña.

Z2c (*-10* / *-15*)

Idem anterior.

Z2d (*-5* / *-10*)

Idem anterior, el aporte arenoso es muy escaso.
Se trata de sedimentos limoarcillosos color castaño grisáceo y castaño amarillento oscuro con intercalación de material arenoso de grano mediano a muy fino.
Se depositaron en esta área sedimentos pelíticos carbonosos con escaso aporte arenoso, color castaño claro.
La fracción arenosa está compuesta por los siguientes minerales:

- cuarzo unitario, subangular y subredondeado con extinción normal y levemente ondulada.
- cuarzo policristalino subordinado.
- plagioclasa en clastos de hábito tabular y contornos subredondeados, es frecuente la presencia de plagioclasa con estructura zonal y pasta volcánica adherida a los bordes.
- vidrio volcánico incoloro, en su mayor parte desvitrificado.

Otros minerales con porcentajes que van desde escasos a muy escasos: fragmentos de rocas volcánicas, opacos, piroxenos, hornblenda castaña, granate.
En relación a la procedencia, la presencia de plagioclasa con estructura zonal, vidrio volcánico, fragmento de rocas volcánicas y hornblenda basáltica, indica un importante aporte de terrenos volcánicos de naturaleza mesolítica.
Respecto al cuarzo, no se puede determinar un solo origen si se tiene en cuenta la diversidad del mismo. Se observa cuarzo unitario con extinción normal y ondulada, cuarzo policristalino sin orientación definida de sus cristales. Por lo expuesto, puede provenir tanto de rocas metamórficas como ígneas.
De muy escasa representatividad, granate y piroxeno, pueden ser de origen ígneo o metamórfico.

"HASTA EL FIN DEL MUNDO": ARQUEOLOGIA ANTARTICA

Andrés Zarankin[1]

María Ximena Senatore[2]

Introducción

Desde 1995 venimos desarrollando en la Antártida (1) un proyecto arqueológico dirigido a estudiar el proceso de ocupación humana de este continente durante el siglo XIX. Nuestro marco de trabajo considera útil entender la arqueología histórica como el estudio del "mundo moderno" (Orser Jr. y Fagan, 1995; Orser Jr., 1996). Esta perspectiva, presenta ciertos conceptos básicos que orientan el planteo de las problemáticas de estudio que discutimos. Estos son la expansión capitalista, el etnocentrismo y el colonialismo (Orser, 1996). El foco se centra en entender el proceso de expansión capitalista y sus efectos sobre las distintas sociedades y territorios (Deetz, 1977, 1991). En este enfoque, la escala espacial de análisis, se define como global involucrando a todo el mundo (Falk, 1991; Schuyler, 1995).

El objetivo de este trabajo, es presentar una síntesis de los resultados y las ideas obtenidas en las investigaciones efectuadas hasta el momento, como así también, discutir algunos aspectos relacionados al desarrollo de una arqueología del capitalismo.

Arqueología del Capitalismo

Si bien no existe consenso entre los investigadores sobre qué es el capitalismo, ni sobre cuándo surge, nadie discute que éste se relaciona con objetos materiales, la manera en que se producen, circulan y son consumidos por las personas (Johnson, 1993, 1996).

> *"...most agree that capitalism is a total system, a formation whose structure penetrates and embraces all or at least most aspects of economic, social and cultural life."* (Johnson, 1996:9)

El capitalismo como modo de producción (Marx, 1983), generó un cambio profundo en la manera en que las personas se relacionaban entre sí y con su mundo material. Ideas como individuo, valor, mercancía, ciencia, razón, evolución, entre otras, pasaron a remplazar los valores religiosos y estáticos del mundo feudal (Casullo, 1989).

Centrando su análisis en la cultura material, la arqueología, ofrece una línea para estudiar el proceso de surgimiento y transformación del sistema capitalista. Desde diversas escalas espaciales y temporales, así como también desde el análisis de conjuntos artefactuales variados —cerámicas, vidrios, casas, barcos, fábricas, entre otros—, se generan abordajes con diferentes grados de resolución y especificidad. Esta heterogeneidad de acercamientos son necesarios si tenemos en cuenta que una de las características distintivas del capitalismo se relaciona con su capacidad de integrar regiones y mercados en escala mundial —de allí la denominación de

[1] PREP–CONICET. Doctorando IFCH–UNICAMP

[2] Sección Arqueología, ICA– Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires y PREP–CONICET

Wallerstein (1974) "World System"— y al mismo tiempo permitir que cada lugar conserve su especificidad (Funari, 1997; Funari *et al.*, 1999; Johnson, 1999).

Como varios investigadores coinciden en señalar, Braudel (1979) fue quizás uno de los primeros en estudiar la relación entre cultura material y sistema capitalista. En arqueología, trabajos como los de Glassie (1975) sobre las transformaciones en las casas en Virginia, Estados Unidos, durante el siglo XVIII, o los de Deetz (1977) sobre los cambios en la cultura material en los tiempos de la temprana Norteamérica, pueden ser considerados como pioneros en el tema. Sus ideas han servido como base para diversas investigaciones sobre esta problemática (Leone, 1984; Leone y Potter Jr., 1988; McGuire y Paynter, 1991; Johnson, 1996; Orser Jr., 1996; Andrade Lima, 1998 entre otros).

El interés que ha despertado este tema, en especial en arqueología histórica, llevó a que varios arqueólogos propusieran definir este campo como el estudio del proceso de conformación del "Mundo Moderno" (Orser, 1996), o del capitalismo (Paynter, 1988; Leone y Potter, 1988; McGuire y Paynter, 1991; Johnson, 1993, 1996). Esta perspectiva implica trabajar entendiendo a la cultura material como dinámica. De esta manera, los objetos, más que ser el reflejo pasivo de determinadas relaciones sociales, son parte activa de las mismas condicionándolas e influyendo directamente sobre ellas (Hodder, 1986; Miller y Tilley, 1984; Shanks y Tilley, 1987). La sociedad es vista como un campo de tensiones y luchas por el poder (Giddens, 1979), en la cual grupos o ideologías opuestas se encuentran en una continua oposición.

Los significados y las interpretaciones de los objetos son efectuadas desde diferentes dimensiones, más allá de las estrictamente económicas o tecnológicas, entre las que se incluyen aspectos simbólicos e ideológicos. Temáticas como la resignificación de la cultura material, la creación y la manipulación del paisaje, la ordenación del mundo, el surgimiento de nuevas clases sociales, la aparición del contexto de fábrica como lugar de trabajo diferente del de vivienda, los nuevos mecanismos de disciplina creados para producir individuos aptos al sistema, las estrategias y las tácticas de resistencia al poder generados por las personas, entre otros, adquieren relevancia a la luz de estas nuevas posturas teóricas.

Otro punto interesante de mencionar, sobre el que llaman la atención Leone y Potter (1988:372), es que al estudiar la "arqueología de capitalismo" estamos investigando el mismo sistema ideológico que compartimos como miembros de la sociedad actual. De esta manera, si consideramos a la arqueología como una práctica del capitalismo (Shanks y Tilley, 1987), el arqueólogo se encuentra ante una situación particularmente complicada que plantea dilemas a los que debe enfrentarse. Por ejemplo, la arqueología como producto de la modernidad puede ser empleada como una herramienta del sistema para autolegitimarse, generando la idea de una transformación natural hacia modelos sociales "superiores", o también ayudando a construir "diferentes pasados" según sus necesidades cambiantes.

Dentro de este marco general, consideramos que un acercamiento arqueológico al proceso de incorporación y explotación del continente Antártico durante el siglo XIX al circuito de control e influencia del nuevo sistema mundial (Wallerstein, 1974; Hopkins y Wallerstein, 1987; Rosh, 1989), puede ser visto como una línea diferente de abordar el estudio del "mundo moderno" (Orser Jr., 1996). Para responder los interrogantes que nos planteamos, trabajamos combinando diversos niveles de análisis, desde prácticas tecnológicas–económicas hasta otras ideológicas y simbólicas, que presentaremos en forma general en este trabajo.

El descubrimiento de la Antártida

A partir del siglo XV, el mundo europeo experimentó una expansión de sus fronteras hacia espacios que eran considerados marginales o incluso desconocidos. Este proceso continuó a lo largo del tiempo y hacia fines del siglo XVIII y durante el XIX, alcanzó su punto máximo, al quedar bajo el rango de acción y explotación humana casi la totalidad de los territorios del planeta. Desde nuestra perspectiva, consideramos que esta situación se relaciona directamente con las necesidades del nuevo orden económico, el cual precisaba abastecerse de materias primas para satisfacer las demandas del mercado mundial. La historia de las Islas Shetland del Sur y el continente Antártico se encuentra ligada con esta dinámica, siendo el último gran territorio "descubierto" e incorporado al circuito de conocimiento y explotación humana.

La historiografía de la llegada a la Antártida es sumamente amplia y contradictoria. De todas formas, existe cierto consenso entre los historiadores en poner 1819 como el año de su descubrimiento oficial. Los estudios sobre el tema, centran el foco de interés en este hecho puntual como objeto de las investigaciones (Miers, 1920; Ossoniak Garibaldi, 1950). En ellas se discute la nacionalidad de los primeros en llegar y se explica el descubrimiento como un hecho azaroso. La versión oficial defiende un primer avistaje accidental de las Islas Shetland por un comerciante inglés, que efectúa el primer desembarco en ellas (ver Fitte, 1962, 1974). Por otro lado, se maneja la hipótesis de que náufragos de un navío español fueron los primeros en llegar (ver Pinochet de la Barra, 1992). Por último se propone un conocimiento previo a esos hechos puntuales, adjudicado a embarcaciones dedicadas a la caza de ballenas, lobos marinos y focas (ver Martin, 1940; Slaney, 1941; Stackpole, 1955; O'Gorman, 1963; Bertrand, 1971; Hodge, 1976; Berguño, 1993 a y b).

Cazadores de focas en la Antártida

Más allá de las diferencias entre algunos historiadores sobre los protagonistas de los descubrimientos antárticos, es importante destacar que éstos abrieron el camino a una multitud de barcos de empresas foqueras y balleneras que comenzaron a explotar en forma sistemática los mamíferos de la región.

La información sobre estas actividades en la Antártida es escasa. Quizás el trabajo de Stackpole (1955) es el que presenta la mayor cantidad de datos proveniente de libros de bitácora de embarcaciones que frecuentaban las Shetland. Por otra parte, otros documentos refieren a la profusión de barcos de diversas nacionalidades, especialmente norteamericanos, británicos y provenientes del Río de la Plata (Gould, 1941; Fitte, 1962, 1974; Bertrand, 1971; Martinic, 1987; Berguño, 1993 a y b).

Según varios autores, habría existido una competencia por los recursos explotados que resultaba en incidentes entre las distintas tripulaciones foqueras (Stackpole, 1955; Fitte, 1959). Es posible que para un mayor control de las presas, haya sido necesario acotar territorialmente los distintos cotos de caza de cada uno. Ernesto Fitte (1959), señala que compañías norteamericanas habrían intentado establecer bases en la Península Byers desde donde centralizar sus actividades de caza de focas.

De todas formas, es necesario tener en cuenta que la organización y el funcionamiento del mundo en el siglo XIX es regido por una lógica "capitalista". Así, el sistema es movido por el afán de obtener "ganancias", que se logran sobre la base de una compleja ecuación entre

costo y beneficio. Desde este punto de vista, la presencia humana en tierras antárticas formó parte de una estrategia económica que puede ser comparada al proceso de incorporación de otras áreas marginales al sistema, por ejemplo islas del Indico (Richards, s/f), el sur de Patagonia e islas del Atlántico Sur (Silva, 1985; Senatore, 1999). En estas regiones, se efectuaba una explotación de recursos puntuales cuya comercialización ofrecía importantes ganancias. La distancia y dificultad de acceso, brindaban posibilidades de baja competencia, lo que generaba expectativas de alto rendimiento.

Esta lógica económica caracterizó la llegada del hombre a la Antártida. La inversión de recursos y energía de la empresa se reducía al costo mínimo que asegurara el rendimiento del emprendimiento. En este caso, sobre la base de información arqueológica puede proponerse que los trabajadores que operaban en el lugar podrían ser considerados un recurso expeditivo, es decir, una variable no protegida por la empresa, que no se preocupaba por su bienestar más allá de proveerlos de algunos recursos mínimos e indispensables para que cumpliesen sus tareas, por ejemplo, carbón mineral para calefacción y procesamiento de animales, algunos instrumentos de trabajo, etc. Esta política, en general, deja un espacio decisional ambiguo que los operarios terminan finalmente apropiando.

Estrategias de ocupación y explotación humanas en Península Byers, Isla Livingston

Las Islas Shetland del Sur están ubicadas aproximadamente 120 km al noroeste de la Península Antártica (Figura 1). Los trabajos arqueológicos, en esta primera fase, están acotados a la Península Byers de la Isla Livingston, situada a 62° 30' latitud S y 60° 30' longitud O (Figura 1). Livingston constituye una de las islas de mayor superficie del archipiélago de las Shetland del Sur, con una extensión de 39 millas de este a oeste y entre 2 y 19 millas de norte a sur. La Península Byers, por su parte, tiene una superficie de 72 km^2, y está aislada del resto de la isla por la presencia de un glaciar (Figura 1).

De acuerdo al Derrotero Argentino (1984:165), "las mejores playas de las islas Shetland del Sur se encuentran en esta península, tanto en la costa norte como en la sur y oeste". Contiene una variedad importante de vida vegetal y animal incluyendo muchos invertebrados y en sus playas se encuentran numerosas colonias de mamíferos marinos. En los trabajos de campo se avistaron entre otras especies faunísticas *Arctocephalus gazella*, *Miraonga leonina*, *Leptonichotes weddellii*, *Lobodon carcinofagus*, *Hydrurga leptonyse*, *Otaria flavescens*, *Pygoscelis adelia*, *Pygoscelis antartica*, *Pygoscelis papua*, *Sterna vitatata*, *Macronecte Giganteus*. Según información proporcionada por biólogos que trabajan en la región, la presencia de la mayoría de estas especies se limita a los meses de verano.

Nuestra investigación parte de la idea de que las primeras estrategias de ocupación de las islas Shetland responden a una ocupación orientada a la explotación de recursos marinos. A partir de esta premisa inicial y para desarrollar nuestro trabajo, generamos un diseño metodológico, compuesto por diversas actividades integradas, orientadas a estudiar el comportamiento del registro arqueológico en Península Byers (Senatore y Zarankin, 1996). De esta manera, evaluamos diferencias en la intensidad de ocupación entre sectores interiores y costeros, cuya cuantificación y análisis cualitativo se desarrolló mediante registro de densidades artefactuales y de estructuras arqueológicas (Senatore y Zarankin, 1997, 1998; Zarankin y Senatore, 1997).

Los resultados muestran que las estructuras sólo se presentan en el sector costero y no en el sector interior. A su vez, se distribuyen diferencialmente por playas, en la Playa Sur se

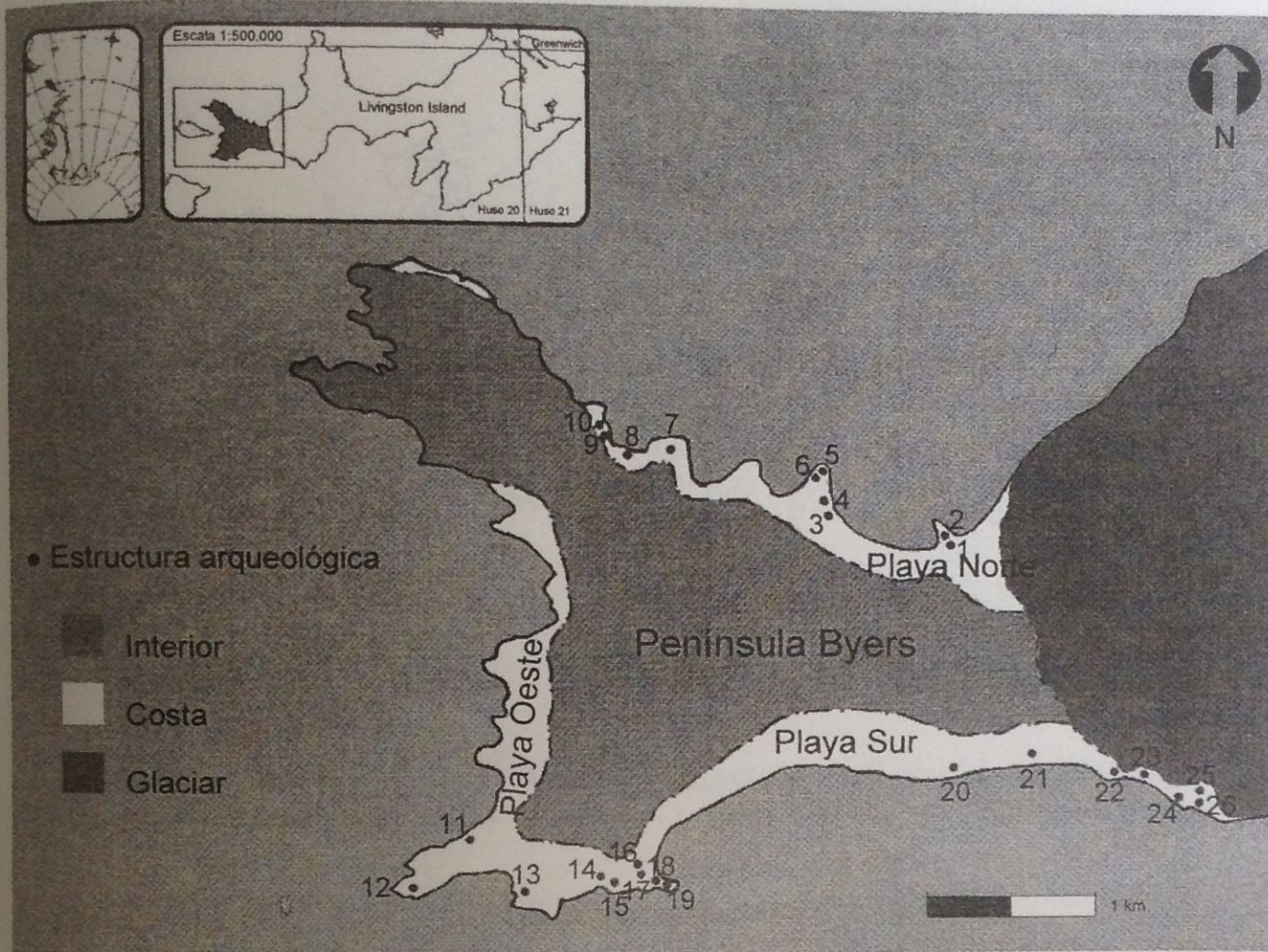


Figura 1. *Sector superior derecho*: Ubicación geográfica de la Península Antártica e Islas Shetland del Sur. Mapa de Isla Livingston y localización de la Península Byers
Sector Central: Península Byers con la delimitación de las unidades de muestreo —sector interior y costero—. Los puntos señalan la localización de los sitios arqueológicos registrados

localizaron 15 sitios en 13 km², en la Playa Norte 10 sitios en 9 km² y en la Playa Oeste 1 sitio en 5 km² prospectados (ver Figura 1).

La mayoría de estas estructuras son recintos construidos en abrigos naturales como una cueva o afloramientos rocosos a cielo abierto. De éstos se aprovechan sus lados como pared(es), apilando piedras de derrumbe para cerrar el recinto. Los muros observados fueron simples, dobles y múltiples de rocas acomodadas y sin acomodar. La altura y el ancho varían de acuerdo al estado de conservación de las construcciones. Los patrones morfológicos observados son de planta cuadrangular, rectangular, semicircular o irregular, la mayoría presenta recintos de menores dimensiones adosados o a pocos metros de distancia (Figuras 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

En las áreas asociadas a las estructuras, se efectuaron recolecciones superficiales y sondeos con el objeto de obtener muestras que permitieran una comparación entre los contextos arqueológicos presentes. Desde un punto de vista cronológico, todos los conjuntos pueden ser asignados a fines del siglo XVIII y principios del XIX. Por otra parte, dos estructuras fueron

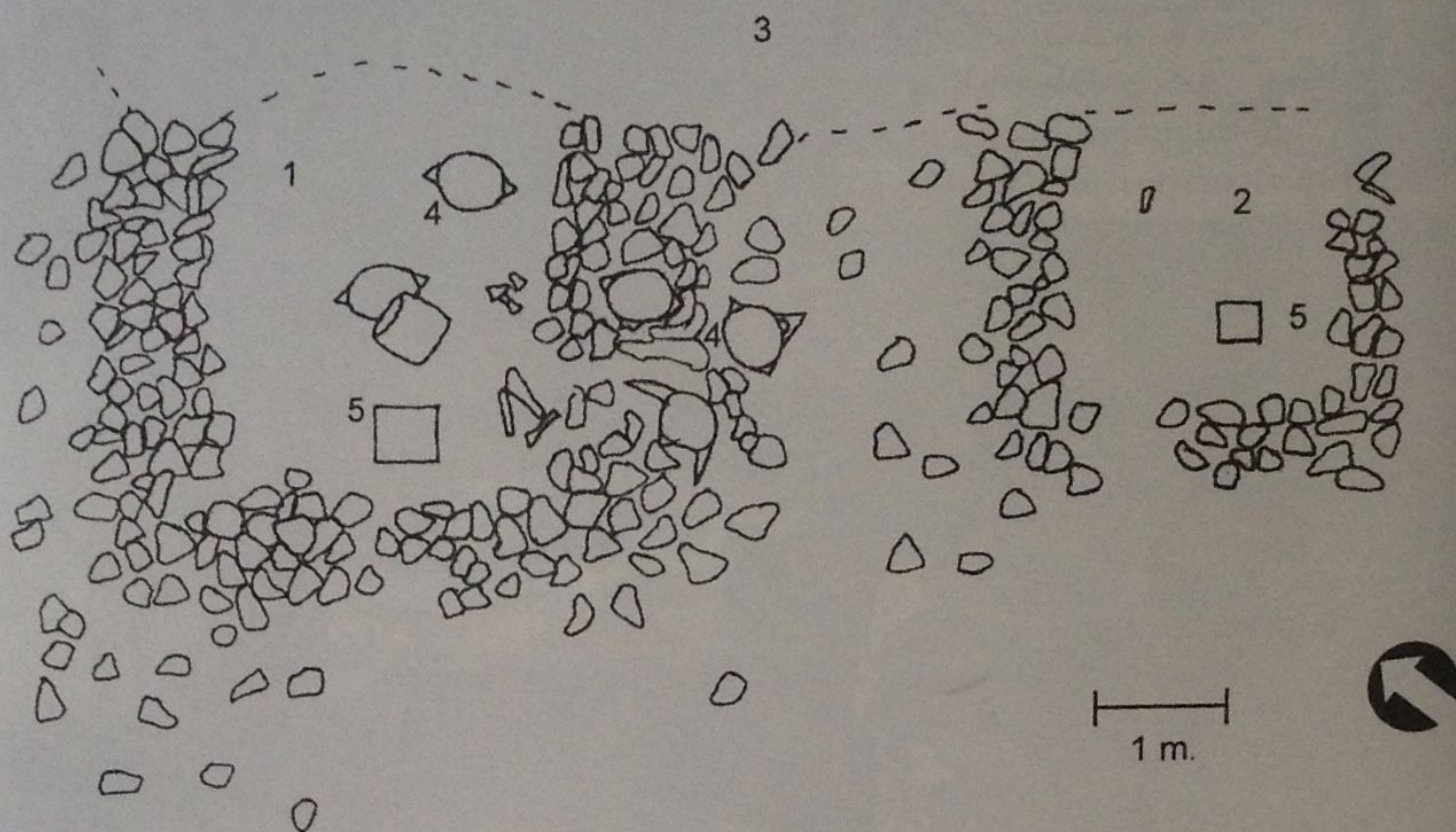


Figura 2. Plano del sitio Punta Vietor. 2 (nº 18 en la figura 1) (1) Recinto Mayor (2) Recinto menor (anexo) (3) afloramiento rocoso (4) huesos de cetáceo (5) pozos de sondeo

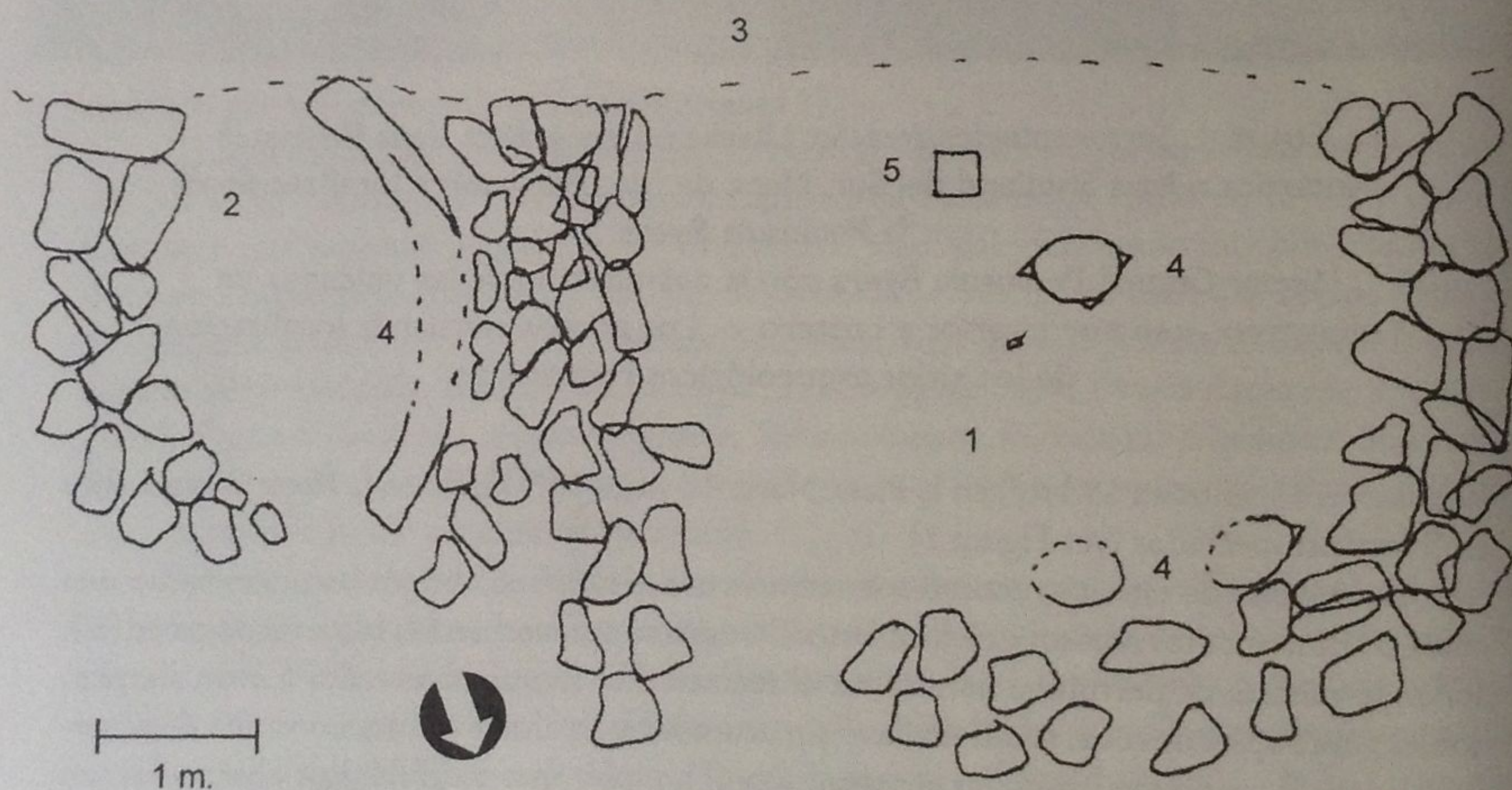


Figura 3. Plano del sitio Cerro Sealer. 3 (nº 17 en la Figura 1) (1) Recinto Mayor (2) Recinto menor (anexo) (3) afloramiento rocoso (4) huesos de cetáceo (5) pozos de sondeo

Figura 4. Plano del sitio Punta Varadero (nº 7 en la Figura 1). (1) Recinto Mayor (2) Recinto menor (anexo) (3) afloramiento rocoso (4) huesos de cetáceo

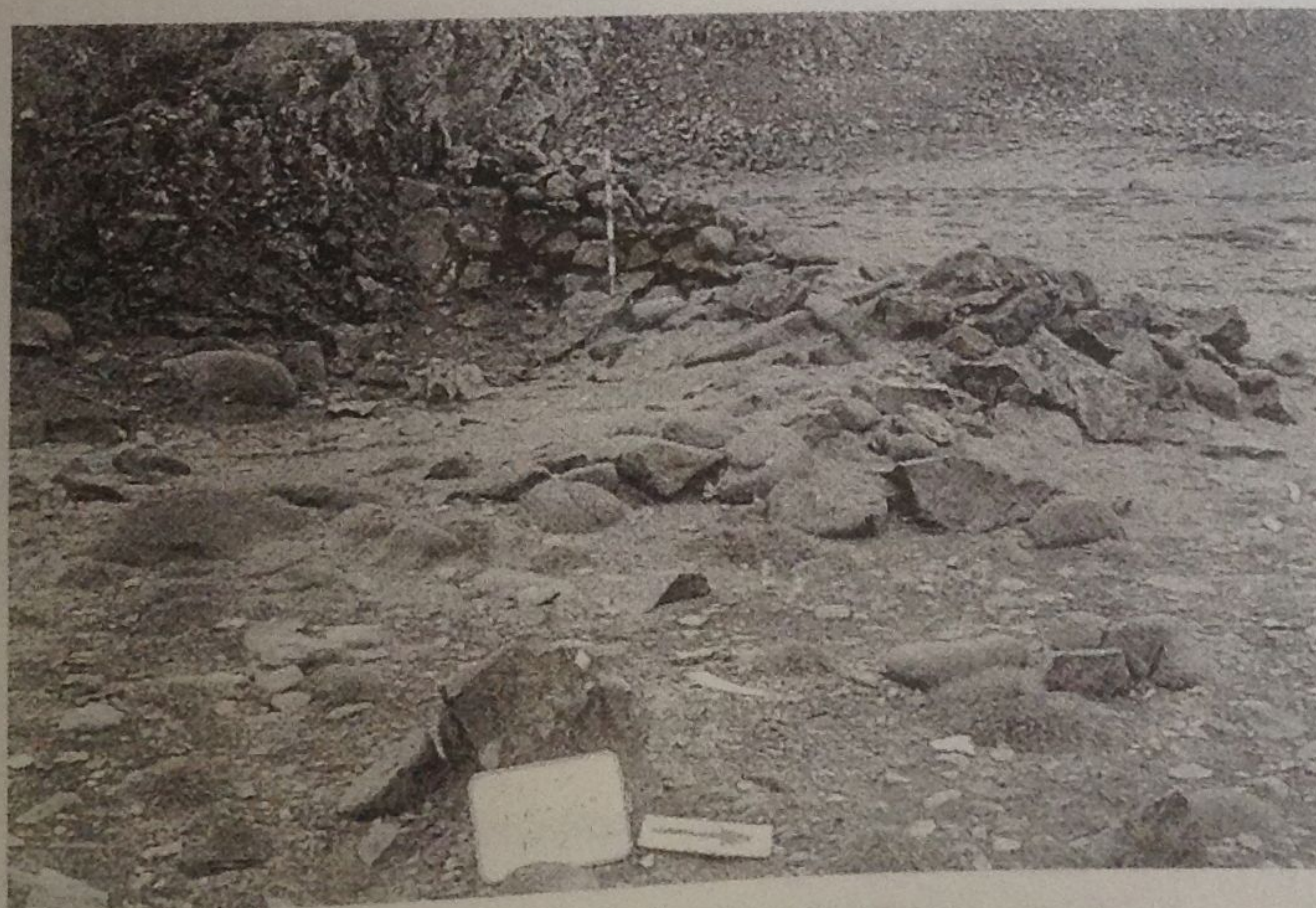


Figura 5. Foto del recinto principal en Cerro Sealer 3



Figura 6. Foto del recinto principal y el recinto menor en Punta Varadero

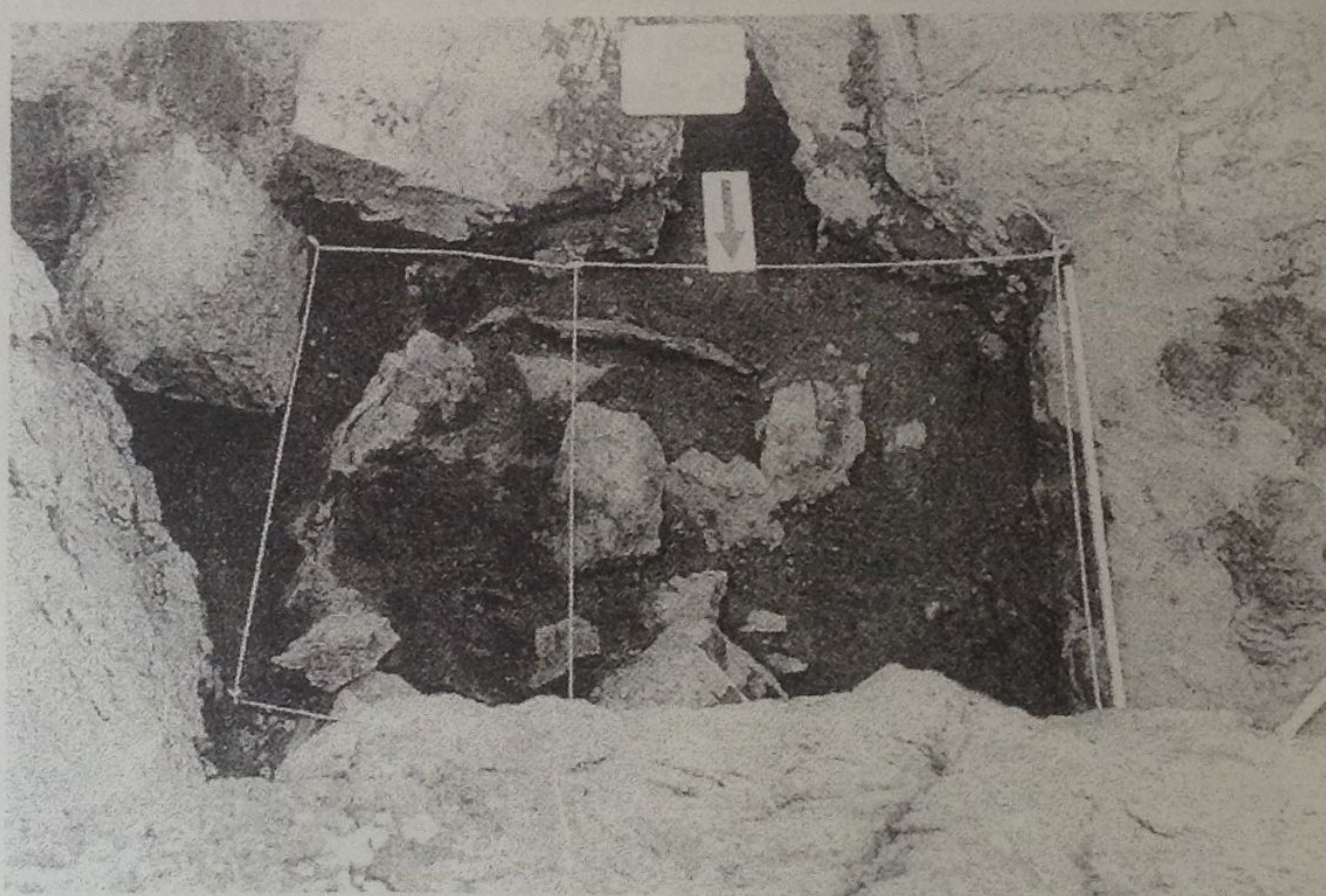


Figura 7. Foto posterior a la excavación del anexo de Playa Sur 1. Puede observarse un fogón formatizado compuesto por piedras acomodadas y carbón mineral

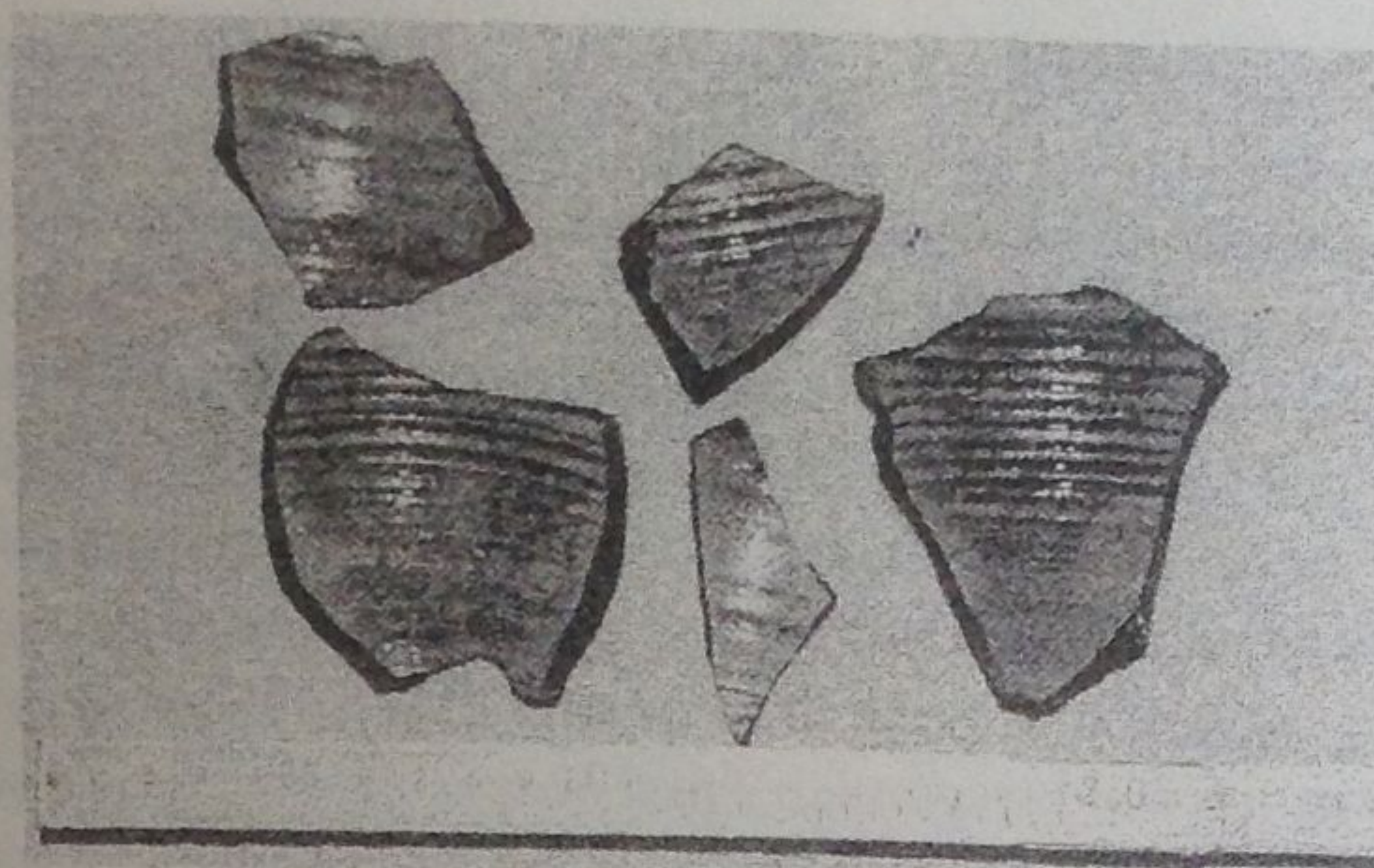


Figura 8. Fragmentos de porrones de gres de principios del siglo XIX

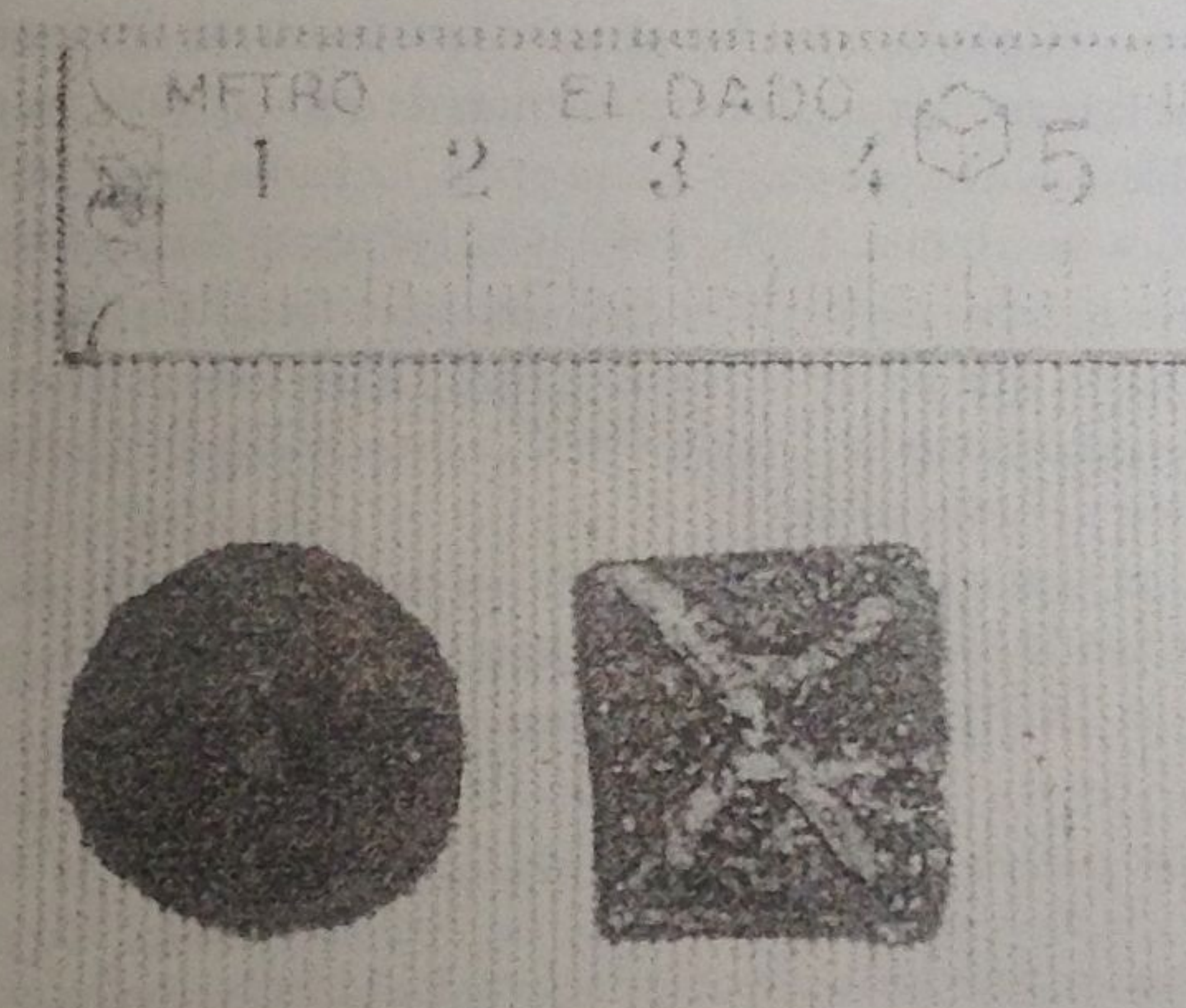


Figura 9. Fichas de juego de damas redondas y cuadradas confeccionadas con maderas y cueros de animales del lugar

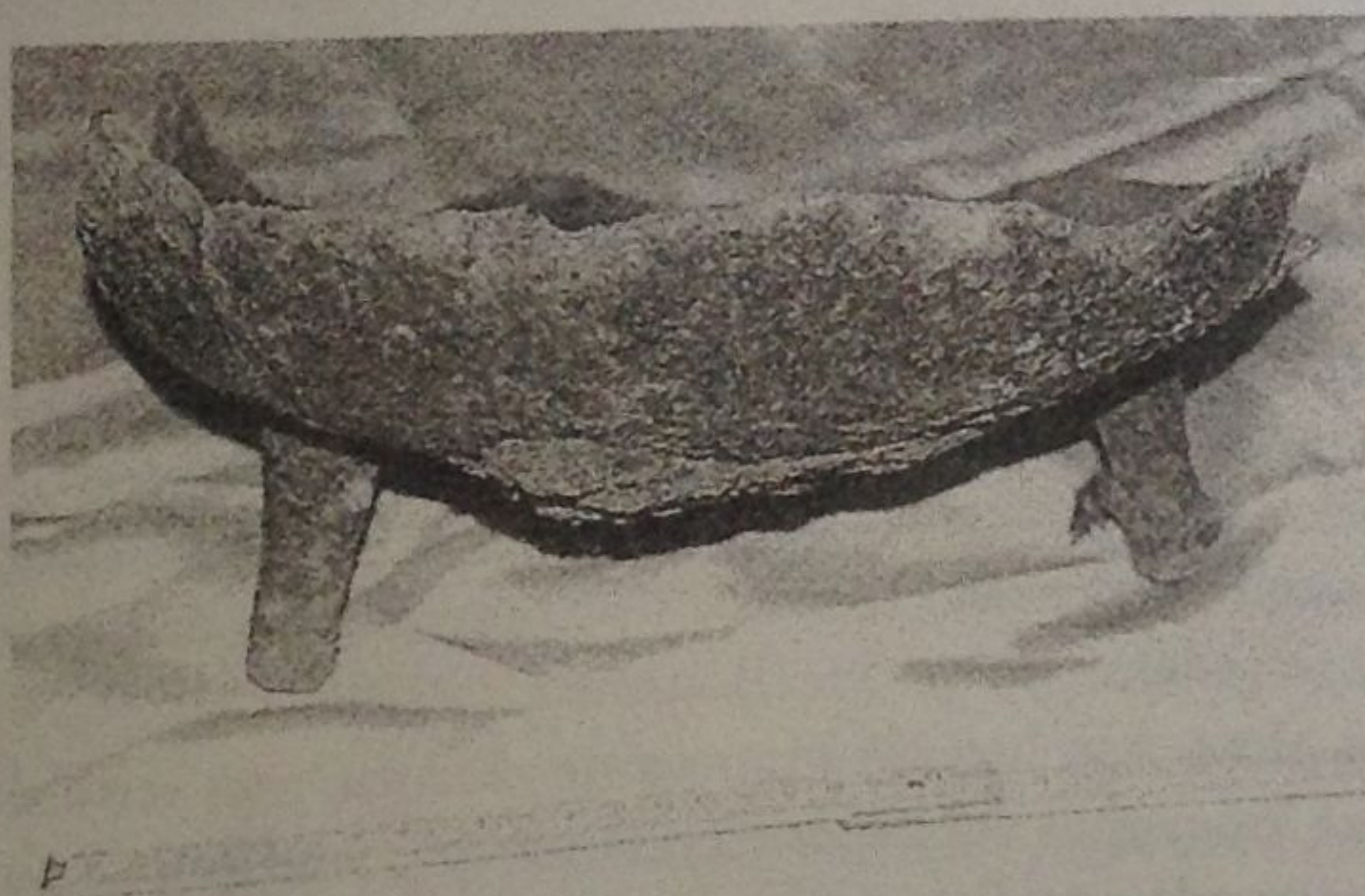


Figura 10. Caldero de metal

estudiadas en mayor detalle. Una de ellas, Playa Sur 1 (PS1), localizada en la Playa Sur es un recinto a cielo abierto; la otra sobre la Playa Norte es una cueva denominada Lima Lima (LL), uno de los pocos abrigos naturales de grandes dimensiones en la península. En ambos sitios se plantearon excavaciones en áreas internas y externas, con el objeto de indagar la funcionalidad y utilización del espacio. A partir de las excavaciones, se generaron datos interesantes para conocer la vida cotidiana de los primeros hombres que ocuparon la Antártida.

En base a los resultados obtenidos, planteamos que la estrategia de ocupación de la Península Byers implicó una jerarquización del espacio, observándose exclusivamente la localización de estructuras en el sector costero. Esto apuntala la idea de que las primeras estrategias de ocupación de las islas Shetland responden a una ocupación estacional–costera, orientada a la explotación de recursos marinos (Senatore y Zarankin, 1996). Por otra parte, destacamos la importancia y la necesidad de las personas de explotar recursos locales para subsistir. Por ejemplo, los refugios son construidos utilizando casi exclusivamente recursos locales (rocas, huesos de cetáceos y cueros de pinípedos). Artefactos diversos fueron formatizados sobre la base de materias primas disponibles en las playas como maderas de naufragios y cueros de animales. Esto incluye la manufactura de herramientas de trabajo (estacas, garrotes) y elementos para diversión (tablero y fichas de juego) entre otros. La fauna local también complementó la dieta (ver los estudios de Muñoz, 1996, 1997 para los restos óseos de mamíferos) y en las últimas excavaciones se observó el uso de huesos como combustible. Esta evidencia es la que utilizamos para interpretar que las empresas no garantizaban a los operarios los recursos que aseguraran su subsistencia o bienestar (ver punto *Cazadores de Focas*) tanto para aspectos como el refugio, alimentación y combustible.

Los resultados alcanzados también nos permiten pensar una serie de ideas relacionadas con la organización y funcionamiento de los refugios, así como sobre las prácticas cotidianas (de Certeau, 1980) que desarrollaron estos hombres en Antártida.

Paisajes del conflicto: prácticas cotidianas en tierras antárticas

Como mencionamos anteriormente, el objetivo del trabajo es ofrecer una síntesis general del estado de las investigaciones, por lo que para un mayor grado de especificidad en la información remitimos a otras publicaciones (Senatore y Zarankin, 1996, 1997, 1999; Zarankin y Senatore, 1996, 1997, 1999). En este punto presentamos una serie de reflexiones relacionadas con el tipo de organización cotidiana de los operarios en la Antártida y los significados implícitos en la misma.

Para esto partimos de dos ideas fundamentales. La primera, es que la cultura material juega un rol activo en el proceso de negociación entre los diferentes actores sociales, pudiendo ser considerada como símbolos que las personas utilizan para avalar u oponerse a ideologías específicas (Beaudry *et al.*, 1991). La segunda, que enfatiza que las prácticas cotidianas muestran la inventiva de las personas comunes, cuyas maneras de hacer transforman los espacios en "lugares de vida posibles" (de Certeau, Giard y Mayol, 1994). De esta manera, si integramos prácticas cotidianas y cultura material tenemos una herramienta útil para estudiar procesos sociales ligados al agenciamiento del poder (Bourdieu, 1977).

A partir de estas ideas, nos pareció interesante discutir una serie de interpretaciones sobre la manera en que los grupos operarios en la Antártida manipulan objetos–símbolos en su vida cotidiana, generando un discurso particular. Para trabajar este tema analizamos la evidencia material de dos sitios excavados —Playa Sur 1 y la cueva Lima Lima— e incorpora-

mos datos generados en distintas actividades realizadas durante nuestras campañas a la Península Byers.

Las prácticas cotidianas no son fijas e inmutables, sino por el contrario dinámicas y cambiantes según la situación. Así, las acciones de los operarios no son iguales —ni tampoco los significados de éstas— en su nación de origen y en la Antártida. Precisamente este último territorio por sus características ambientales adversas, y además por las particularidades de la organización de explotación de los recursos locales impuestas por el sistema, circunscriben y condicionan las posibilidades en el accionar de las personas (por ejemplo aislamiento, hostilidad del clima, falta de combustible, entre otros). Sin embargo y al mismo tiempo este territorio nuevo —y por lo tanto todavía no adscripto al poder (de Certeau, 1980)—, alejado de una vigilancia y un control físico estable de la autoridad (Scott, 1990), permite una evasión por parte de los operarios a los lineamientos disciplinarios del sistema capitalista (Gaudemar, 1981). Así construyen espacios de libertad en los cuales se organizan según algunos parámetros establecidos por ellos mismos.

Como señalan Wurst y Fitts (1999:3) una de las vías más frecuentemente empleadas por los arqueólogos para estudiar diferencias en el acceso y manejo del poder es trabajar sobre sitios en los que se evidencia separadamente la presencia de grupos distintos (por ejemplo amos–esclavos, patrones–obreros, entre otros) y comparar entre ellos la composición del registro material. En el caso de la Antártida ello no es posible ya que a pesar de existir en cada refugio un oficial de mayor rango que los demás (Stackpole, 1955), no hay en el registro arqueológico indicios sobre diferencias jerárquicas o de poder (ver Senatore y Zarankin, 1999; Zarankin y Senatore, 1999).

Los objetos recuperados reflejan una interacción entre las personas, su creatividad, los recursos que el lugar les ofrece y los materiales traídos consigo mismos (Senatore y Zarankin, 1999). A partir de las interpretaciones presentadas en el Cuadro 1, entendemos el comportamiento de la cultura material no sólo como una respuesta a condiciones desfavorables de trabajo, sino como un discurso de oposición a un sistema de producción basado en principios determinados. En el Cuadro 1 se sintetizan algunos de los principios del capitalismo y se los contrapone a las características de la organización de los operarios interpretadas a partir de los análisis arqueológicos.

Vale aclarar que no estamos proponiendo que los operarios conscientemente toman la decisión de "oponerse" al sistema y de elaborar una estrategia para tal fin. Por el contrario y retomando las ideas de de Certeau (2), creemos que lo que existen son tácticas. Estas son las armas de los débiles, mecanismos que aprovechan las propias premisas utilizadas desde el poder para lograr su cometido de sometimiento, para volverlas en su contra.

En síntesis, nuestro planteo hasta aquí es que estamos ante un grupo de personas que, a pesar de formar parte del sistema productivo capitalista, desarrollan una vida contraria a los principios jerárquicos e individualizantes propuestos por el mundo moderno. Podemos decir que los campamentos de grupos operarios en la Antártida terminan "inventando" sus propios códigos y reglas de vivir, diferentes a los impuestos por el orden económico dominante.

Conclusiones

La arqueología puede ser vista como una vía alternativa para construir la historia del proceso de incorporación del continente Antártico al sistema capitalista. Las características particulares de esta situación son sumamente complejas, en este caso nos interesa trabajar

Capitalismo	Ante esta ideología, los operarios proponen
– Individualidad	– Supresión de las desigualdades
– Ruptura de cualquier mecanismo de solidaridad	– Organización del espacio sin jerarquías
– Organización disciplinar y jerárquica de la producción	– Producción de su propios medios de subsistencia
– Producción especializada	– Producción artesanal
– Apropiación de la plusvalía por parte de una elite que controla el proceso de producción	– Creación de espacios de trabajo superpuestos a lugares de vivienda
– Producción masiva y mecánica de objetos	– Utilización de objetos de uso grupal y compartido por sobre los individuales (Figuras 8, 9 y 10)
– Separación entre lugar de vivienda y lugar de trabajo	– Disposición propia del tiempo libre
– Naturalización de las diferencias sociales	– Consumo de productos como alcohol y tabaco
– Entre otras	

Cuadro 1

aprovechando el potencial que ofrecen nuevos enfoques teóricos. Asimismo, consideramos que es necesario profundizar algunos de los marcos y de las líneas que planteamos en este trabajo.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dirección Nacional del Antártico (DNA) en nombre de su director, General (R) J. Leal; al director del Instituto Antártico Argentino, Dr. C. Rinaldi y a la directora del PREP–CONICET, Dra. Amalia Sanguinetti de Bórmida por el apoyo brindado. Al Comandante del Rompehielos ARA Alte. Irizar, a su tripulación y a los científicos de la DNA por su interés.

Extendemos nuestro agradecimiento a Marcela Bedoya y Mariano Peralta por el diseño del mapa, a Sandra Guillermo por su colaboración, a Sebastián Muñoz y Paula Moreno por sus conocimientos.

Queremos agradecer especialmente al Lic. Claudio Párica, director del programa Geocronología del IAA en el que se enmarca este proyecto y a su equipo Eduardo Llambias, Marcela Remesal y Flavia Salani por su amistad y colaboración.

Notas

(1) Si bien nuestra problemática involucra al continente Antártico en su conjunto, en esta etapa de la investigación trabajamos en la Península Byers, Isla Livingston y las Shetland del Sur; en el marco del Programa del IAA, dirigido por el Lic. Claudio Párica.

(2) En otro articulo desarrollamos en profundidad estos conceptos y su aplicación en el caso de la Antártida (ver Zarankin y Senatore, 1999).

Bibliografía

ANDRADE LIMA, T.
1999 El Huevo de la Serpiente. Una arqueología del capitalismo embrionario en el Rio de Janeiro del siglo XIX. *Sed non satiata. Teoria Social en la Arqueología Latinoamericana Contemporánea*. A. Zarankin y F. Acuto (eds.). Ediciones del Tridente, Buenos Aires. pp. 189–238.

BEAUDRY, M.; L. COOK; Y S. MROZOWSKI
1991 Artifacts and Active Voices: Material Culture as Social Discurse. *Archaeology of Inequality*. R. McGuire y R. Paynter (Eds.). Blackwell, Oxford.

BERGUÑO, J.
1993a Las Shetland del Sur: el ciclo lobero. Primera parte. *Boletín Antártico Chileno*, abril, pp. 5–13.
1993b Las Shetland del Sur: el ciclo lobero. Segunda parte. *Boletín Antártico Chileno*, octubre, pp. 2–9.

BERTRAND, K.
1971 *Americans in the Antarctica 1775–1948*. American Geographical Society Special Publication, nº 39, New York.

BRAUDEL, F.
1979 *Civilización material, economía y capitalismo, siglos XV–XVIII*. Tomo 1. Alianza, Madrid.

CASULLO, N.
1989 *El debate modernidad posmodernidad*. Punto Sur, Buenos Aires.

DE CERTEAU, M.
1980 *La Invención de lo Cotidiano. 1 Artes de Hacer*. Universidad Iberoamericana, México.

DE CERTEAU, M.; L. GIARD Y P. MAYOL
1994 *La Invención de lo Cotidiano. 2 Morar, Cozinhar*. Vozes, San Pablo.

Deetz, J.

1977 *In Small Things Forgotten*. The Archaeology of Early American Life. Anchor Press, Doubleday, Garden City, New York.

1991 Archaeological Evidence of Sixteenth and Seventeenth–Century Encounters. *Historical Archaeology in Global Perspective*. L. Falk (ed.), pp. 1–9. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Derrotero Argentino

1984 Suplemento nro 1 al Derrotero Argentino, parte V, Antártida y Archipiélagos Subantárticos Argentinos. Servicio de Hidrografía Naval. Armada Argentina. Publicación H 205. Talleres gráficos del SHN, Buenos Aires.

Falk, L. (ed.)

1991 *Historical Archaeology in Global Perspective*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Fitte, E.

1959 Una aventura de náufragos en las Islas Malvinas. *Boletín del Instituto Bonaerense de Numismática y Antigüedades* (7):47–67.

1962 *El Descubrimiento de la Antártida, Crónica de los hombres y barcos que exploraron las aguas de las Shetland del Sur*. EMECE, Buenos Aires.

1974 *Crónicas del Atlántico Sur: Patagonia, Malvinas y Antártida*. EMECE, Buenos Aires.

Foucault, M.

1976 *Vigilar y Castigar. El Nacimiento de la Prisión*. Siglo XXI, México.

Funari, P.

1997 Historical Archaeology in South America. En prensa en *International Handbook of Historical Archaeology*. T. Majewski y Ch. Orser Jr. (Eds.) Plenum Press.

Funari, P.; S. Jones y M. Hall (eds.)

1999 Introduction: Archaeology in History. *Historical Archaeology from the Edge*. Routledge, Londres.

Gaudemar, J.P.

1981 Para una genealogía de las formas de la disciplina. *Espacios de Poder*. La Piqueta, Madrid.

Giddens, A.

1979 *Central Problems in Social Theory: Action Structure and Contradiction in Social Analysis*. Macmillan, Londres.

Glassie, H.

1975 *Folk Housing in Middle Virginia*. University of Tennessee Press, Knoxville.

Gould, R.

1941 The Charting of the South Shetlands, 1819–28. *The Mariner's Mirror*, vol. XXII (3):206–242.

Hodder, I.

1986 *Reading the Past. Current Approaches to Interpretation in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hodder, I.; M. Shanks; A. Alexandri; V. Buchli; J. Carman, J. Last y G. Lucas

1995 *Interpreting Archaeology; finding meaning in the past*. Routledge, Londres.

Hodge, J.

1976 El Extremo Sur de América. *América*, 28–8. Washington D.C.

Hopkins, T.y I. Wallerstein (eds.)

1987 Concluding Note. *Incorporation into the World–Economy. How the World–System Expands*. Review X (5/6, suplement):901–902. SUNY, Birghamtom.

Johnson, M.

1993 Notes towards an Archaeology of Capitalism. *Interpretative Archaeology*. C. Tilley (ed.), pp. 327–356. Berg, Oxford.

1996 *An Archaeology of Capitalism*. Blackwell Publish, Oxford.

1999 Rethinking Historical Archaeology. *Historical Archaeology from the Edge*. P. Funari, S. Jones y M. Hall (eds.) Routledge, Londres.

Leone, M.

1984 Interpreting Ideology in Historical Archaeology: The William Paca Garden in Annapolis, Maryland. *Ideology, Power and Prehistory*. D. Miller y C. Tilley (eds.). Cambridge University Press. Cambridge. pp. 25–35.

Leone, M. y P. Potter

1988 Introduction. Issues in Historical Archaeology. *The Recovery of Meaning. Historical Archaeology in the Eastern United Stated*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Martin, L.

1940 Antarctica discovered by a Connecticut Yankeee, Captain Nathiel Brown Palmer. *The Geographical Review*, vol. XXX (4):529–562.

Martinic, M.

1987 Navegantes Norteamericanos en aguas de Magallanes durante la primera mitad del siglo XIX. *Anales del Instituto de la Patagonia*, (17):5–18. Punta Arenas, Chile.

Marx, K.

1983 *Capital, Vol. 1*. Laurence and Wishart, Londres.

McGuire, R. y R. Paynter (eds.)
1991 *The Archaeology of Inequality*. Blackwell, Cambridge, Massachusetts.

Miers, J.
1920 Account of the discovery of New South Shetland, with observations on its importance in Geographical, Comercial and Political point of view: with two plates. *Edimburgh Philosophical Review*, vol. III:367–380.

Miller, D. y C. Tilley
1984 *Ideology, Power and Prehistory*. D. Miller y C. Tilley (Ed.). Cambridge University Press, Cambridge.

Muñoz, S.
1996 *Zooarqueología de la Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur*. Buenos Aires. MS.
1997 El registro arqueofaunístico de la Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur. *Actas de las IV Jornadas de Investigaciones Antárticas*. Segundo Tomo, Resúmenes Expandidos:11–15, Dirección Nacional del Antártico, Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires.

O'Gorman, F.
1963 The Return to the Antarctic Fur Seal. *New Scientist* (20):6–374.

Orser, Ch.
1996 *A Historical Archaeology of the Modern World*. Plenum, New York.

Orser, Ch. y B. Fagan
1995 *Historical Archaeology*. Harper Collins Publish, New York.

Ossoinak Garibaldi, E.
1950 *Cronología de los Viajes a las Regiones Australes. Antecedentes Argentinos*. Universidad de Buenos Aires, Instituto de la Producción. Publicación 12, Buenos Aires.

Paynter, R.
1988 Steps to an Archaeology of Capitalism. *The Recovery of Meaning. Historical Archaeology in the Eastern United Stated*. M. Leone y P. Potter Jr. (eds.), Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Pinochet de la Barra, O.
1992 El misterio del San Telmo ¿Náufragos españoles pisaron por primera vez la Antártida?. *Boletín Antártico Chileno*, abril, pp. 2–5.

Richards, R.
s/f The Commercial Explotation of Sea Mammals at Iles Crozet and Prince Edwards Islands before 1850. *Polar Monographs* 1. Scott Polar Research Institute, University of Cambridge, Cambridge.

Rosh, R.

1989 Antarctica's increasing incorporation into the World–System. *Review*, Fernand Braudel Center, vol. XII (1):121–17. SUNY, Birghamtom.

Scott, J.

1990 *Domination and the Arts of Resistance; Hidden Transcripts*. Yale University, New Haven.

Schuyler, R.

1995 Global Perspectives and Scales of Analysis in Historical Archaelogy. *Society for Historical Archaeology 1995 Conference on Historical and Underwater Archaeology Program and Abstracts*, pp. 130. Washington D.C.

Senatore, M.X.

1999 Reflexiones sobre la presencia europea en el sur de Patagonia. *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia*. Actas de las Cuartas Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Río Gallegos (en prensa).

Senatore, M.X. y A. Zarankin

1996 *Arqueología Histórica en Antártida*. En prensa en Contribuciones del Instituto Antártico Argentino. Número Especial. (Trabajo Monográfico).

1997 Arqueología Histórica en Antártida. Avances en la Investigación. *Actas del II Congreso Argentino de Americanistas* tomo 2, pp. 585–603, Buenos Aires.

1999 Arqueología Histórica y expansión capitalista. Prácticas cotidianas y grupos operarios en Península Byers, Isla Livingston, Islas Shetlands del Sur. *Sed non satiata. Teoria Social en la Arqueología Latinoamericana Contemporánea*. A. Zarankin y F. Acuto (Eds.). Ediciones del Tridente, Buenos Aires, pp. 171–188.

Shanks, M. y C. Tilley

1987 *Reconstructing Archaeology*. Routledge, Londres

Silva, H.

1985 La pesca y caza de lobos y anfibios. La Real Companía Marítima de pesca en Deseado (1790–1807). *Historia Marítima Argentina*, tomo IV, pp. 507–529. Departamento de Estudios Históricos Navales, Armada de la República Argentina, Buenos Aires.

Slaney, H.

1921 Notice of the Voyage of Edward Barnsfield, Master of his Majesty's Ship Andromache to New South Shetland. *Edinburgh Philosophical Journal*, Vol. IV, pp. 345–348.

Stackpole, E.

1955 *The Voyages of the Hurton and the Huntress: The American Sealers and the Discovery of the Continent of Antarctica*. Mystic, Connecticut.

Wallerstein. I.

1974 *The Modern World–System: Capitalism Agriculture and the Origins of the European World–Economy in the Sixteenth Century*. Academic Press, New York.

Zarankin, A. y M.X. Senatore

1996 Ocupación Humana en Tierras Antárticas: una aproximación arqueológica. *Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 629–644. Bariloche.

1997 Arqueología en Antártida. Primeras Estrategias Humanas de ocupación y explotación en Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur. *Actas de las Cuartas Jornadas de Investigaciones Antárticas,* vol. 2:7–10. Buenos Aires.

1999 "Estrategias y tácticas" en el proceso de ocupación de la Antártida —siglo XIX—. *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia.* Actas de las Cuartas Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Río Gallegos (en prensa).

ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE EL PALEOCLIMA DE PATAGONIA CENTRO MERIDIONAL RELACIONADO CON LOS ESTUDIOS ARQUEOLOGICOS

Carlos J. Gradin[1]
Matilde E. Trivi de Mandri[2]

Introducción

Hasta no hace muchos años los trabajos arqueológicos publicados sobre la Patagonia argentina buscaban la determinación de dos coordenadas fundamentales para el estudio de las ocupaciones humanas prehistóricas: *espacio y tiempo,* es decir saber dónde se habían instalado o de dónde provenían y cuándo lo habían hecho. Otros elementos esenciales, como el estudio de los recursos naturales disponibles, el comportamiento de los integrantes del grupo humano, su ergología, en la que se incluye el arte, junto con las características del clima y del medio ambiente donde habían desarrollado su actividad, si bien estaban presentes, con excepción de la antropología física y de la cronología, carecían de una contribución interdisciplinaria especializada para encarar el problema arqueológico. Hasta entonces, las investigaciones tendían básicamente a recuperar el acervo cultural y artístico de sus portadores, su origen y dispersión, más que la conducta del cazador–recolector, el medio ambiente que lo rodeaba y el aprovechamiento que de éste se hacía.

El paleoclima imperante, sin embargo, era fundamental para encarar los nuevos estudios arqueológicos. Los investigadores a fin de aproximarse a su conocimiento se basaban fundamentalmente en la correlación con los resultados obtenidos en estudios realizados en el Viejo Mundo, por entonces muy avanzados, y en las incipientes investigaciones locales que encaraban geólogos, palinólogos, geomorfólogos, paleontólogos y glaciólogos, tanto argentinos como extranjeros, en busca de testimonios del paleoclima en el sur de América.

Hoy en día, la arqueología necesita una mayor precisión referida a la reconstrucción paleoambiental con el fin de interpretar y comprender el proceso de formación de sitios, el aprovechamiento de los recursos naturales y el comportamiento de quienes fueron los responsables de las ocupaciones que estudiamos.

Los registros sedimentológicos donde se hallan ubicados los sitios arqueológicos que nos ocupan, desvirtúan muchas veces las características del clima regional pues se basan en el testimonio de muestras fósiles propias de espacios delimitados, como son los aprovechados por las ocupaciones humanas, ya que para ellas se elegían especialmente lugares que ofrecieran condiciones acogedoras, como las que tienen los abrigos rocosos constituidos por cuevas, aleros y/o paredones. Los abrigos o refugios elegidos para ese fin por el hombre, en algunos casos, eran mejorados con "camadas de pastos" para lograr blandura en el piso o con fogones

---

[1] PREP–CONICET
[2] Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Mar del Plata, Argentina

de leña para preparar comida y combatir el frío y la oscuridad; siempre estaban protegidos del viento, de la lluvia o de la nieve y, por cierto, de las inundaciones producidas por torrenteras, como así también de la humedad proveniente de las filtraciones de las rocas. De allí que en ellos los procesos geomorfológicos acumularan sedimentos con características propias, de acuerdo con las condiciones de rechazo o de captación de los mismos, según fuera la conformación de dichos abrigos, su orientación o su localización en los faldeos de mesetas y cañadones, cuya posición topográfica podría también desvirtuar el proceso sedimentológico que ocurría más allá del entorno del "abrigo". Pensamos que en realidad, los arqueólogos con su muestreo de sedimento fósil recuperan verdaderos relictos de esa particular sedimentación, inserta en el clima regional, cuyo registro obedecía a las características de protección propia de los sitios o refugios elegidos por la ocupación humana. Es por eso que las mencionadas características hacían que estos abrigos fueran elegidos por el hombre para su ocupación, determinando que el registro fósil de los sedimentos, al ser recuperado, se viera desplazado, acentuado o disfrazado respecto de los correspondientes al clima regional.

Sin embargo, admitiendo que el clima regional haya sufrido variaciones a lo largo del Holoceno, pensamos que el conjunto de factores bióticos y abióticos de un sitio particular —en este caso, de un microhábitat— es el que hace que en el registro local puedan esconderse ocasionalmente, en forma temporaria, las características del clima regional.

A pesar de que en los abrigos mencionados se crean microambientes —al ser estos ecosistemas abiertos, como lo son todos los sistemas vivos— hay un intercambio de materia y de energía entre el abrigo (local) y el medio ambiente (regional), donde no sólo el viento actúa como agente de transporte de polen y esporas, sino que los animales transportan esos granos en sus pelos, patas y deyecciones, entre otros ejemplos; y por cierto el hombre que lleva alimentos, combustibles y otros materiales, desde el exterior (regional) al interior del abrigo (local).

Esto explica que existan condiciones locales generadas por cambios de las modificaciones climáticas regionales, y que los registros de polen fósil recuperados por los arqueólogos, a veces fechados radiocarbónicamente, señalen asociaciones vegetales desfasadas en el tiempo, es decir subsistentes con posterioridad a las modificaciones exteriores o regionales, que podrían desvirtuar las condiciones climáticas generales reinantes contemporáneamente. Tal sería el caso de aquellos sitios ubicados junto a vertientes o cauces que brindan una humedad local permanente y por lo tanto un registro de polen fósil correspondiente a una vegetación que se desarrolló junto a ellos, puntualmente, como sucede hoy día en el Alero Charcamata (Gradin y Aguerre, 1994).

Por lo tanto, el registro fósil tomado en forma independiente sólo expresa la relación vegetación–clima del sitio de donde se extrajeron las muestras. Por ello, los palinólogos aplican el método de análogos modernos en el que se incluye el mayor número posible de muestras, fechadas radiocarbónicamente en las excavaciones, y se considera la mayor cantidad disponible de registros de unidades fitogeográficas en relación con el polen actual, utilizando transectas (vegetación–clima regional) para confrontarlos con los datos obtenidos en las excavaciones arqueológicas, a fin de aproximarse a las condiciones climáticas paleoambientales regionales (Trivi de Mandri *et al.*, 1994).

Antecedentes de los estudios sobre el área

En la década del 70 estaban en marcha en Patagonia Centro Meridional diversas excavaciones arqueológicas (para mayor detalle de estos estudios y de su correspondiente enfoque

teórico, véase Prieto, 1994), cuyo objetivo incluía, a fin de profundizar las investigaciones prehistóricas, el auxilio de esas disciplinas a las que antes hemos hecho referencia y, en especial, de la sedimentología y palinología, vinculadas a la recuperación de las condiciones paleoambientales. Los arqueólogos ofrecían con sus excavaciones la posibilidad de analizar secuencias estratigráficas de sedimentos razonablemente cronologizadas mediante dataciones radiocarbónicas (C^{14}), que abarcaban el Holoceno. Es decir que ofrecían los registros indispensables para estudiar la depositación de los sedimentos en sitios puntuales, su matriz, el recurso vegetal y faunístico contenidos en ellos, indicadores del clima (humedad y temperatura) que los condicionaba, además de una serie de testimonios que posibilitan la recuperación de importantes rasgos de las ocupaciones de los desaparecidos grupos humanos.

En esa década, aparecen en el área que nos ocupa los primeros estudios sedimentológicos y palinológicos auxiliares de investigaciones arqueológicas, a los cuales nos referiremos brevemente como objetivo principal de estas líneas.

Los Toldos

En 1973 (1974), Mario M. Mazzoni y Luis A. Spalletti publican un extenso análisis de los sedimentos provenientes de la excavación de la cueva 3 de Los Toldos, efectuada por Augusto Cardich y Adam Hajduk (Cardich y otros, 1973). La cueva, ubicada en un cañadón de la Altiplanicie Central Santacruceña (47° 22' latitud S; 68° 58' longitud O), se halla orientada hacia el noroeste. El interesante estudio de los sedimentólogos, que toma como base la composición del suelo de la cueva, al que se le atribuye la presencia de un dos por ciento de materia orgánica, es pionero para el área.

A partir de la capa 6 (la base de la capa 7 fechada por Cardich en 7.260 ± 350 años A.P.), se nota un aumento de humedad, especialmente en las capas 7, 10 y 12, atribuible a "pastos" introducidos exprofesamente desde el exterior y a la presencia de colofanita (capas 7 y 10). La abundante precipitación de carbonato de calcio según los autores estaría señalando un ambiente árido o semiárido que, con altibajos de aumento de humedad, recuerda las actuales condiciones ambientales.

Es bueno recordar, además, que la fecha más antigua mencionada por Cardich para la estratigrafía de la excavación de la cueva 3, capa 11, en el "Cañadón de las Cuevas" de la estancia Los Toldos, donde numerosos abrigos se distribuyen a lo largo de un pequeño cauce temporario, arrojó 12.500 ± 600 años A.P., es decir que podría haber abarcado el final del Pleistoceno.

Las capas 4 y 5, que Cardich (1985) ubicó más tarde como inmediatamente posteriores al 4.850 ± 90 A.P. (cumbre de la capa 6), corresponden a cenizas volcánicas que se habrían depositado en un acontecimiento "de carácter súbito". Sobre este tema nos referiremos más adelante.

Un breve estudio inédito de Paez, Prieto y Mancini (1993), según el análisis de los registros polínicos de las cuevas 2 y 3 de Los Toldos, ubicadas en el Cañadón de las Cuevas —ya mencionado— al sur del río Deseado, señalan alrededor del 11.000 A.P. condiciones de clima seco comparables con las actuales y a partir de esa fecha un semidesierto con estepas arbustivas que se extienden hasta el 5.000 A.P., con una vegetación que habría evolucionado hacia las condiciones actuales. Los "cambios en la composición florística, vinculados a condiciones locales de los cañadones", donde se da la alternancia de comunidades vegetales, sugiere cambios en la disponibilidad de agua, similares a los que se dan en el fondo de valles y en las vegas salinizadas de los cañadones. Confirman asimismo la presencia de una fuerte capa de ceniza

volcánica posterior al 4.850 A.P., de acuerdo con los datos suministrados por Cardich (1985), a la que nos hemos referido antes.

Cueva de las Manos

En 1976, junto con los resultados de la excavación, es efectuada en la Cueva de las Manos, ubicada en el cañadón del río Pinturas (47° 09' latitud S; 70° 45' longitud O), cuya secuencia cultural abarca los últimos nueve mil trescientos años (Gradin, Aschero y Aguerre, 1976), la Dra. María Clara Etchichury (1976) publica un prolijo estudio sobre la sedimentología de dicho sitio, en el que adelanta algunos interesantes resultados: 1) la mayor parte de los sedimentos analizados están constituidos por materiales detríticos provenientes de las rocas que forman el abrigo; 2) la contribución antrópica es de menor cuantía; 3) es significativa la presencia de trizas vítreas frescas en las capas 3a, 3b y 5, posiblemente atribuibles a erupciones en las zonas de los lagos Buenos Aires y Fontana, siguiendo a Auer (1949); 4) los niveles analizados denotan pocas variaciones de las condiciones climáticas; 5) el bajo contenido de carbonato en los sedimentos señala condiciones de sequedad del clima; 6) la presencia de granos de cuarzo con patina ferruginosa corroboraría este último aspecto; 7) la alteración casi nula de los componentes minerales permite concluir que en general las condiciones imperantes en la cueva han sido de frío y aridez.

Debemos recordar que la Cueva de las Manos, está orientada hacia el noroeste pero se halla ubicada a unos 80 metros de altura con respecto al río Pinturas, a mitad del faldeo de un cañadón profundo y sinuoso que en parte sobrepasa los 200 metros. Es decir que en cierta medida se halla protegida del viento y ofrece pocas condiciones para la captación de sedimentos eólicos. Las capas con trizas vítreas, por otra parte, cronológicamente ubicables alrededor del 3.400 A.P. (capa 5) y posteriores al 1.600 A.P. (capas 3a y 3b), son un débil testimonio de las erupciones mencionadas y confirmarían en este caso la escasa captación de sedimentos eólicos, tal vez en forma selectiva.

Alero de las Manos Pintadas

Las muestras de polen recuperadas en los sedimentos de las excavaciones efectuadas en el Alero del Cañadón de las Manos Pintadas (D'Antoni, 1978), ubicado en la cuenca del río Senguer, al suroeste de la provincia del Chubut (45° 28' latitud S; 69° 42' longitud O), fueron recogidas personalmente por el Dr. Wolfgang Volkheimer, quien además de efectuar un relevamiento geológico expeditivo del área, como importante contribución a los trabajos arqueológicos a cargo de Gradin (1973 y 1974), indicó al equipo que colaboraba en las excavaciones, cómo efectuar una recolección de muestras de superficie ("lluvia polínica local"), en un radio de 500 metros a partir del sitio arqueológico. Las muestras fueron procesadas por el Dr. Héctor D'Antoni (citado) y aunque la estratigrafía analizada sólo abarca la secuencia cultural de los últimos cuatro milenios, por la metodología aplicada, puede decirse que su trabajo fue fundamental para la arqueología patagónica y que sin duda en dicho trabajo se bosquejó la orientación que luego seguirían los futuros estudios polínicos de interés antropológico.

El trabajo de D'Antoni destaca en primer lugar la presencia preponderante de una *Compositae* ("palatable para los guanacos", lo que pudo significar un muestreo selectivo). Desde hace 1.700 años A.P. hasta el presente, se refleja la existencia de comunidades conocidas para los ámbitos local y regional. Los "pastos patagónicos" (*Gramineae*) caracterizan a las muestras

más antiguas de la estratigrafía. A partir de la muestra 15 parecieran sufrir un retroceso o disminución hasta alcanzar las características actuales. Durante este período subreciente hay una alternancia entre las muestras que incluyen guano posiblemente de guanaco, que según D'Antoni reflejarían una mayor selección de alimentos por parte de dichos animales, y otras muestras que reflejan "origen mineral" (En nuestra opinión se trataría más bien de una alternancia de ocupación: hombre/guanaco). De todas maneras puede concluirse, según dice dicho investigador, que las muestras 3b y 4a (alrededor de 1.700 años A.P.) constituyen el límite zonal más importante del perfil de la excavación, cuando el ambiente local asume su fisonomía actual luego de una palpable transición.

En segundo término, D'Antoni llama la atención sobre la necesidad de tener en cuenta el transporte de polen (*Nothofagus*) desde grandes distancias cuando se analizan ciertos ambientes áridos. El polen de los bosques Subantárticos podría provenir de muy lejos sin reflejar condiciones locales. El cañadón de Las Pulgas, tributario del Senguer, donde se halla ubicado el Alero de las Manos Pintadas, además de estar próximo a las nacientes del cañadón, transcurre en una meseta intermedia con un curso amplio de orientación NE–SO, aproximadamente, que no pareciera presentar obstáculos para la recepción de sedimentos eólicos dada la orientación del alero hacia el noroeste.

Entre 2.600 y 1.700 A.P. según dicho autor se acentúa el "carácter patagónico" del espectro polínico, las temperaturas son más bajas, período en el cual se documenta la caída del bloque desprendido del techo del alero (Gradin y Aschero, 1978). El clima habría sido más severo, pudiendo ser "las estaciones térmicamente favorables, menos húmedas y... la época de precipitaciones... demasiado fría", lo que motivaría la formación de microambientes húmedos, apropiados para plantas palustres resistentes al frío y para las anuales de ciclo corto.

Este mismo "carácter patagónico" del clima podría retrotraerse en el Alero del Cañadón de las Manos Pintadas hasta el 3.100 A.P. aproximadamente, fecha obtenida para las primeras ocupaciones arqueológicas, pero alternando con períodos de "transición", que en el perfil polínico se reflejan en un aumento de los elementos de larga distancia y un buen desarrollo de los "pastos patagónicos".

Cueva Grande del Arroyo Feo

La Cueva Grande, ubicada en la margen izquierda de las nacientes de un corto y empinado cañadón que desciende hacia el Arroyo Feo, tributario del río Pinturas, a los 46° 56' latitud S y 70° 30' longitud O, está muy cerca de las pampas intermedias (Gradin y otros, 1979; Aguerre, 1981–82; Gradin,1981–82). La cueva tiene una estructura aproximadamente triangular de 21 metros de profundidad cuya boca se orienta hacia el NNE, con buena aptitud para la recepción de materiales sedimentológicos. Fue excavada por Gradin, Aschero y Aguerre en 1975 y por Aschero, Aguerre y Gradin en 1978.

La columna sedimentológica de estas excavaciones, integrada por 46 muestras, fue estudiada por las Dras. Etchichury y Tofalo, quienes produjeron un sustancioso trabajo sedimentológico que se publicó en 1979. La cronología de las ocupaciones arqueológicas también aquí alcanzó una antigüedad de aproximadamente 9.300 años A.P.

Según dichas investigadoras, la sedimentación que caracteriza a la Cueva del Arroyo Feo (así se la conoce generalmente) es predominantemente clástica, proveniente de desprendimientos de la roca del techo y de las paredes. El aporte detrítico alóctono (piroclástico) es reducido y el organógeno variable, tanto humano como animal. La escasez de minerales autí-

genos (calcita y yeso) es probable que se deba a la sequedad del clima, correspondiendo a una zona que se caracteriza, según datos meteorológicos registrados entre 1951 y 1960, por la aridez, el frío y el viento, donde la temperatura, la lluvia y la humedad media anual, respectivamente, es de alrededor de 7°, 100 mm y 60%. Los vientos predominantes soplan del cuadrante Oeste–Sudoeste, alcanzado velocidades de 100 km. La cueva se halla constituida por rocas de depósitos tobáceos dentro de la Serie Porfirítica.

En las doce capas de la estratigrafía están presentes alrededor de un 5% de vitreoclastos de ceniza y trizas frescas volcánicas. Los materiales orgánicos son reducidos.

Aunque escasos, los granos de cuarzo con pátina ferruginosa ("Cuarzo del desierto") son indicadores de clima seco, y la inmadurez textural y mineralógica de los sedimentos indicarían condiciones climáticas de frío y aridez.

La Martita

Las excavaciones realizadas en 1980 y 1981 en la Cueva 4 de La Martita (Aguerre, 1982 y 1987), ubicada en la zona sur de la Altiplanicie Central Santacruceña (48° 33' latitud S; 69° 15' longitud O), permitieron detectar diversas ocupaciones cuya cronología fue determinada por seis fechados radiocarbónicos, logrando ubicar en el transcurso de los últimos 8.000 años las capas que las contienen, o que las separan, en una secuencia estratigráfica de la que se extrajeron 17 muestras para estudios polínicos y 12 para análisis sedimentológicos (Aguerre inédito, comunicación personal). Las primeras fueron procesadas por la Lic. Mancini en su tesis doctoral (inédita) y las segundas por el Lic. Margin (en un análisis también inédito), en los años 1989 y 1990, respectivamente. Estos trabajos forman parte de la tesis doctoral en preparación de Aguerre, quien gentilmente nos ha permitido adelantar algunas observaciones sobre el paleoambiente de los sitios estudiados.

La Cueva 4 de La Martita se halla en la zona sur de la Altiplanicie Central de la provincia de Santa Cruz, a una altitud sobre el nivel del mar de aproximadamente 350 m, en la margen derecha del río Seco, activo únicamente en los períodos de deshielo y de lluvias que, posiblemente dado el profundo cauce que ha labrado en la topografía de la altiplanicie, debió en el pasado constituir un importante drenaje hídrico para el área. Aun hoy, con unos 30 m de ancho, cuando llueve torrencialmente, el nivel de las aguas sobrepasa el metro. A unos 100 m de la cueva persiste una vertiente permanente. El cañadón tiene una vegetación arbustiva que alterna con pastizales.

El cauce del río presenta una serie de angosturas con altos farallones rocosos, donde existen varias cuevas contiguas enfrentando un paisaje ampliamente abierto con una planicie de inundación frente a un recodo del valle. En su margen derecha sobresale un afloramiento rocoso donde está ubicada la cueva 4 que fue excavada por Aguerre.

Mancini, en el trabajo mencionado, recuerda que Pittock (1980) incluye la zona correspondiente a La Martita dentro del área donde aumenta la precipitación anual, de acuerdo con la correlación de datos, tanto del vortex circunpolar (vs.TPI) como de la célula de alta presión subtropical (vs. LSA), (Figuras 40 y 41 del trabajo de Pittock, citado). Por lo cual podría esperarse para esta zona puntual un mejoramiento de las condiciones climáticas con respecto al resto del área.

Según el estudio analógico de polen fósil y actual efectuado por Mancini, el Holoceno se iniciaría con un período seco (alrededor de 10.000 años A.P.), que se caracteriza por el predominio de la estepa xérica, en el que la humedad iría en aumento hasta aproximadamente el

8.000 A.P., sin que se haya podido determinar si dicho aumento se efectuó en forma continua o alternando con períodos de menor humedad. A partir de esa fecha los registros señalan una alternancia de períodos xéricos y húmedos (Precipitaciones inferiores a los 200 mm, en el primer caso y entre 200 y 400, en el segundo), aunque sin mayores diferencias entre ellos, que indicarían el predominio de Compuestas Tubulifloras en las etapas húmedas y de Gramíneas, en momentos secos. Esta alternancia culmina con un pico de humedad (*circa* del 5.000 A.P., según nuestra estimación), la más alta de toda la secuencia de la columna polínica, donde se señala la presencia de *Nothofagus*, lo cual podría representar un eventual avance del bosque.

El análisis sedimentológico efectuado por Margin en La Martita, en base a las muestras n° 30 y 32 obtenidas por Aguerre en la excavación de la cueva 4, ambas "franca limosa", pueden situarse aproximadamente en la misma fecha antes mencionada (*ca.* 5.000 A.P.), corroborando el período de mayor humedad documentado por el análisis polínico, además, con un alto porcentaje de materia orgánica.

Por otro lado, esas mismas muestras contienen el 59,5 y el 59,8 por ciento de vidrio volcánico, el mayor porcentaje de la secuencia analizada, lo cual podría ser correlacionable al respecto con el fenómeno de vulcanismo, fechado en 5.340 ± 180 años A.P., en las excavaciones del Alero Las Guanacas –RI LG– (Tabla 1) (Chile), efectuadas por Mena Larrain, que Stern (1990) vincula con la erupción del volcán Hudson y que comentamos más adelante.

Margin supone que la presencia posterior de arcillas en forma creciente y decreciente dentro de una textura franca arenosa general de las muestras por él estudiadas ha sido originada por ciclos o variaciones de las condiciones climáticas o antrópicas.

Por su posición topográfica, la cueva La Martita ubicada en la zona sur de la Altiplanicie Central Santacruceña, tiene una orientación abierta hacia los cuadrantes del Este y, si bien está protegida de los fuertes vientos del oeste por un alto farallón rocoso, la boca de la cueva no tiene a su frente barreras naturales que pudieran obstruir una regular depositación de sedimentos. El río que hoy se conoce con la denominación de "Seco" debió tener en el Holoceno temprano un caudal hídrico mayor y permanente, por lo menos hasta 7.000 o tal vez 5.000 años A.P., como pareciera sugerirlo tanto el análisis de Mancini como el de Margin. Es en ese momento de la historia climática donde se señala un cambio de las condiciones ambientales que modifica sustancialmente los registros sedimentológicos, y posiblemente también los antrópicos (Stine y Stine, 1990; Cardich, 1990), que se corrobora en una forma u otra en los trabajos puntuales de varios investigadores (Mancini, 1989; Margin, 1990; Trivi, 1994; Caselli, 1994).

Volcán Hudson

Una interesante contrastación hemos podido efectuar con motivo de la reciente erupción del volcán Hudson, ubicado a los 46° de latitud Sur (Waxen n° 4: Erupción del Volcán Hudson —agosto de 1991— Efectos sobre el territorio de la Provincia de Santa Cruz, Comisión de Emergencia Volcánica, Informe de Avance de septiembre 15 de 1991, preparado por diversos especialistas).

Poco tiempo después de la mencionada erupción, pudimos observar en oportunidad de diversos viajes de investigación, que poco o nada de ceniza había quedado depositada en los lugares donde el viento "barre" el terreno, salvo donde éste encontró una barrera de contención contra la cual la ceniza se acumuló, a veces en cantidades considerables.

En 1992, Aguerre y Trivi de Mandri, en enero, y Gradin en diciembre, recorrieron el área para evaluar el impacto del fenómeno. Se constató por ejemplo que, si bien en la localidad de Los Antiguos queda gran cantidad de ceniza acumulada, con perjuicio para los cultivos, otras veces la ceniza depositada era removida por el viento y quedaba en suspensión por bastante tiempo en la atmósfera; en el interior de algunas cuevas, como la Cueva de las Manos o la del Arroyo Feo, y en ciertos aleros o abrigos, se pudo observar en esas oportunidades, y asimismo posteriormente en 1993 y 1995, que la ceniza se había adherido a la superficie de las paredes de roca debido a la humedad o "transpiración" de las mismas. En las pampas que rodean al río Pinturas, en cambio, no se observaba una acumulación que llamara la atención, aunque si vestigios superficiales que atestiguaban su presencia, sobre todo en la zona conocida como curso medio del río Pinturas. En pocos casos los efectos habían sobrepasado, hacia el norte, la cuenca del río Deseado.

El posible perjuicio para los cultivos en Los Antiguos no fue tan importante como se lo creyó en un principio. La vida animal fue la más perjudicada, por una mortandad inmediata y un fuerte impacto en los nacimientos de ese año, aunque no por ello se puede decir que el área quedara despoblada.

En el informe Waxen antes mencionado, se ilustra mediante el mapa que reproducimos (Figura 1) el área alcanzada por el "Impacto sobre la actividad agropecuaria y extractiva" del volcán Hudson, área en la cual se halla ubicada la mayoría de los sitios mencionados en este trabajo.

Pensamos que en Patagonia si bien algunas veces las erupciones volcánicas llegan a determinar condiciones catastróficas temporarias, éstas mejoran en un plazo relativamente breve, durante el cual el medio ambiente se recupera casi totalmente, permitiendo que sus pobladores, como así también la fauna y la flora, puedan permanecer en el sitio o paraje que ocupaban hasta ese momento. La erupción puede obligarlos a traslados menores y debe considerarse un factor de retroceso pero no de migración más allá de lo regional.

En el río Pinturas se observan hoy día cuadrillas de guanacos integradas por un mayor número de animales que en años anteriores a la erupción del Hudson. Es posible que ello se deba a una concentración de la vegetación disponible por reducción de los espacios libres de vestigios de ceniza ("parches"), donde se conservan pasturas aprovechables.

Stern (1990) menciona dos áreas de vulcanismo para el sur de Patagonia: la "South zone", dentro de la cual se halla ubicado el volcán Hudson, que concentra el interés de nuestras investigaciones (ver el mapa de Stern, 1990:112), y la "Austral zone", ubicada en el extremo continental, cuyo vulcanismo al menos cronológicamente, se distancia fundamentalmente del único nivel de ceniza volcánica localizado hasta el presente en Patagonia Centro Meridional, registrado arqueológicamente en forma de capa y considerado un evento "súbito". Nos referimos a las capas 4 y 5 de la Cueva N° 3 de Los Toldos (Cardich y otros, 1973), de unos 25 cm de espesor, que se habría depositado, según dicho autor, con posterioridad al 4.850 ± 90 A.P. (Cumbre de la capa 6: Cardich, 1985), es decir entre el 4.670 y el 5.030 A.P., en el mejor de los casos, admitiendo para esta datación un margen de error de dos sigmas (seguimos la propuesta de Yacobaccio y Guraieb, 1994:17), lo que nos daría una probabilidad del 95% de ubicar dentro del lapso real las fechas aludidas, es decir, de operar con un margen de error de solo un 5%.

Stern (1990:124, Tabla 5) consigna la fecha de 5.340 años A.P., utilizada para referirse a un nivel con cenizas correspondientes a la erupción del volcán Hudson, según los registros provenientes de la excavación efectuada por Mena, en la cueva Las Guanacas, Río Ibáñez,



Figura 1. Area afectada por la deposición de cenizas del volcán Hudson (Waxen nº 4, 1991)

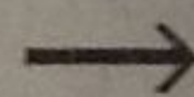
Aisén, Chile (1983). Una de esas fechas RL1GII (Tabla 1), según Stern, aparece datada radiocarbónicamente en 5.340 ± 180 A.P., aclarándose que está ubicada inmediatamente por debajo de la tefra analizada (capa 6). Las otras dos (RL1GI y III) no estarían inmediatamente sobre dicha tefra, es decir que podrían corresponder a una fecha relativamente más reciente (capa 5, estimada en 5.000 A.P.). Esto implica una posible reubicación cronológica del evento volcánico señalado en la excavación de Los Toldos, ya que aun teniendo en cuenta dos sigmas de error, allí la capa de ceniza se habría depositado, en el mejor de los casos, solo 50 años antes (5.030 A.P.; 4.850 ± 180) que el posible final de la erupción del Hudson señalada por Stern (4.980 A.P.: 5.340 ± 360), de acuerdo con nuestra estimación (ver Cuadro 1).

En el cuadro mencionado, asimismo, se señala que poco antes de la erupción del Hudson, ya habían sido ocupados y continuaron ocupándose, sitios tan importantes como Casa de Piedra (CCP7), en la zona del bosque de los lagos cordilleranos (Aschero y otros, 1988 y 1992) y en el curso del río Pinturas: la Cueva del Feo y el Alero Charcamata (Gradin y otros, 1979) y se habría efectuado también el enterratorio del Puesto El Rodeo (Gradin y Aguerre, 1994).

Parque Nacional Perito Moreno

En 1992, M.V. Mancini, M.M. Paez y A.R. Prieto encaran el estudio de la historia de la vegetación cordillerana del ecotono bosque–estepa en el Parque Nacional Perito Moreno (47º latitud Sur), en el cual reúnen una serie de reflexiones vinculadas con el paleoclima regional. Sus observaciones se basan fundamentalmente en la correlación del polen actual con las muestras recogidas en sitios arqueológicos localizados en el parque mencionado:

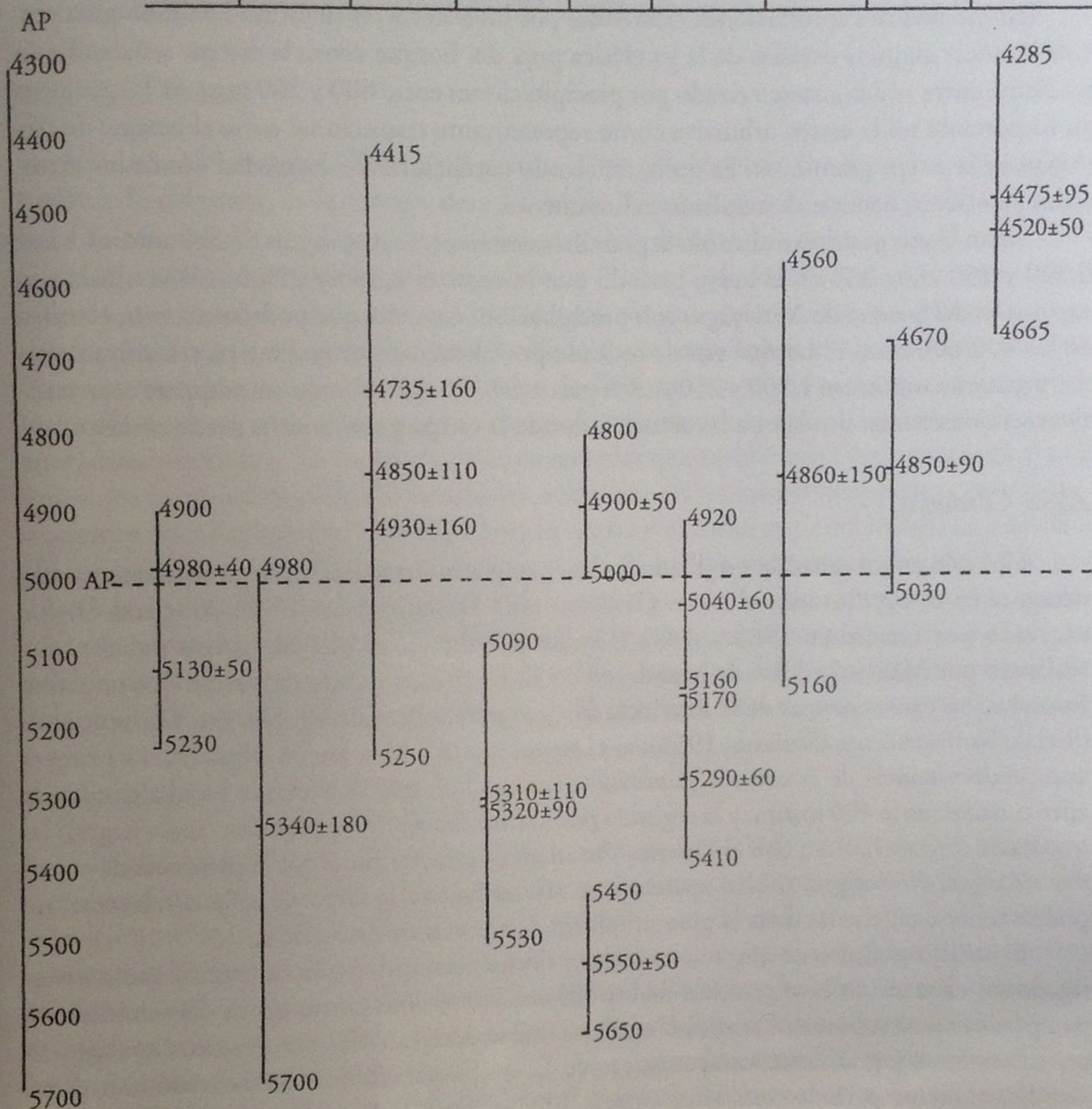
Cuadro 1: Esquema en detalle de los registros cronológicos de alrededor del año 5000 AP de los eventos climáticos del Lago Cardiel y del Volcán Hudson, comparados con los de las ocupaciones arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno, el río Pinturas y la Altiplanicie Central en la provincia de Santa Cruz, que fueron documentados cuando para ese entonces acontecían los posibles cambios climáticos a que se refiere el Cuadro 1.



Las fechas consignadas corresponden a las determinadas por los laboratorios radiocarbónicos (C^{14}) con indicación del respectivo error (± un sigma). Las restantes fechas, ubicadas en el extremo de las "barras gráficas" señalan el espacio de tiempo abarcado, con un error calculado en ± dos sigmas. Ello implica una determinación cronológica radiocarbónica con un posible error de sólo el 5%.

Finalizada la erupción del volcán Hudson, alrededor del ano 5000 AP, vuelve a ocuparse el cañadón de Los Toldos, en la Altiplanicie Central. Casi al mismo tiempo se realizan ocupaciones en el Parque Nacional Perito Moreno (Alero CCP5) y en la cuenca del río Pinturas (Cueva Arroyo Feo I y Enterratorio El Rodeo), muy probablemente aprovechando una época de humedad en aumento.

Es también probable que poco antes de la erupción del Hudson, o tal vez contemporáneamente, tanto el parque Perito Moreno (CCP7), como la cuenca del Pinturas (CHII), hayan estado ocupados por los cazadores recolectores. En la Altiplanicie Central, durante ese período (entre el quinto y sexto milenio), no conocemos en ella registros radiocarbónicos de ocupaciones.



Referencias:

LT: Los Toldos
LMt: La Martita
CCP5 y CCP7: Casa de Piedra 5 y 7
AF1: Arroyo Feo 1
CHII: Charcamata
ER: El rodeo (Enterratorio)

Escala vertical: | 100 años

Cuadro 1: Cronologías (C^{14}), considerando 2 sigma próximas al 5.000 A.P., de las secuencias mencionadas en el texto

Casa de Piedra 5, Alero Guarda Parque y Alero Dirección Obligatoria (C.A. Aschero, C. Bellelli y R.A. Goñi, 1992; C.A. Aschero, C. Bellelli, M.T. Civalero de Biset, A.G. Guraieb y R. Molinari, 1992).

Las interesantes apreciaciones efectuadas por los autores en su estudio palinológico permite conocer algunos detalles de la ya clásica puja del bosque *versus* la estepa, señalando un gradiente entre ambos, caracterizado por precipitaciones entre 400 y 200 mm, en la que juega un importante rol la estepa arbustiva como representante transicional entre el bosque de *Nothofagus* y la estepa graminosa. Es decir, señalando condiciones de humedad donde los matorrales parecieran haberse desarrollado exitosamente.

Tanto la estepa arbustiva como la graminosa están presentes, según dichos autores, entre 6.500 y 250 años A.P. En el breve período que va entre el 2.800 y 2.500 A.P. se señala una expansión del bosque de *Nothofagus* con precipitaciones anuales que podrían estar en el orden de los 400/600 mm. El bosque estaría rodeado posiblemente por una estepa arbustiva cercana, predominante entre 1.200 y 250 A.P. A partir del 250 A.P., el ecotono adquiere características semidesérticas, similares a las actuales, donde la estepa graminosa es predominante.

Alero Cárdenas

Ubicado en un cañadón originado en las "pampas intermedias", que en sucesivos tramos desagota en el río Pinturas, el Alero Cárdenas (47° 18' latitud S; 70° 26' longitud O) fue excavado por Gradin en 1980 y 1981 (Gradin y Aguerre, 1994). El análisis polínico fue realizado por Mancini y Trivi de Mandri en 1992 (1994), teniendo en cuenta dos unidades fisionómicas características de la Provincia Fitogeográfica Patagónica, Distrito Central, Subdistrito Santacrucense (Soriano, 1956): a) el semidesierto y b) la estepa arbustiva. La primera con predominancia de *Nassauvia glomerulosa* (colapiche), que se extiende hasta altitudes de aproximadamente 400 msnm, y la segunda por matorrales de *Verbena tridens* (mata negra), las que hacia el oeste limitan con el Distrito Occidental, caracterizado por la presencia de coirones amargos. *Nothofagus*, si bien aparece con valores bajos a lo largo de toda la transecta, no podría tenerse en cuenta dada la gran amplitud de sus vías de dispersión.

El análisis polínico de muestras actuales y fósiles permitió, según las mencionadas investigadoras, caracterizar la vegetación de los últimos 7.000 años como típica del semidesierto patagónico en su subunidad arbustiva entre las que se destacan *Verbena*, *Nassauvia*, compuestas tubulifloras y gramíneas características de la estepa patagónica. De acuerdo con dicho estudio, se dieron períodos más secos entre 7.300 y el 2.500 A.P. A partir de esta última fecha se intercalaron períodos más húmedos y más secos (Media anual mayor o menor de 200 mm, respectivamente), predominando después del 1.000 A.P. los períodos más húmedos. Según dichas autoras, sus apreciaciones coincidirían con las efectuadas en el lago Cardiel por Stine y Stine (1990) y con el desarrollo de los Niveles Culturales RP IIa, IIb, III y IV del Area Río Pinturas (Gradin, Aschero y Aguerre, 1979), señalando a partir del Nivel V condiciones más húmedas. La aparente discrepancia con las condiciones paleoambientales generales, que admite "una aridización en épocas recientes", se explicaría por la situación microambiental del cañadón donde está situado el Alero Cárdenas, que no necesariamente refleja las características climáticas regionales.

El análisis sedimentológico efectuado por Margin en 1990 (1994) señala una variación progresiva de la textura de los sedimentos (más fina hacia la superficie). De franca arenosa a arenosa, con un aumento gradual de la cantidad de arcillas y limos hacia la superficie del

terreno actual, que coincide con un aumento de materia orgánica, también progresivo. El vidrio volcánico está presente en las tres muestras analizadas (2–4–6), acompañado por minerales arcillosos, aunque en baja proporción. La muestra N° 6, según nuestra estimación, podría ubicarse cronológicamente alrededor del 7.000 A.P.

Alero Charcamata

El Alero Charcamata (Gradin y Aguerre, 1994) se halla ubicado en un cañadón angosto y profundo tributario de la margen derecha del río Pinturas (47° 03' latitud S; 70° 24' longitud O). Sus sedimentos fueron estudiados por Trivi de Mandri, Burry y Lombardo, 1992 (1994). Las autoras señalan la posibilidad de un "arrastre" de sedimentos, tal vez por causas hídricas, que modifica el registro polínico depositado con anterioridad al 5.000 A.P., admitiendo un clima húmedo para el cauce del cañadón, que luego habría evolucionado a más seco. Por nuestra parte señalamos en la excavación de dicho sitio la posible existencia de un paleocauce dentro de un ambiente general árido, que habría motivado encharcamientos salitrosos y anegadizos puntuales. No podemos dejar de recordar que en el Alero Charcamata, de donde provienen las muestras polínicas estudiadas, existe hoy día un arroyo temporario que transcurre dentro de la línea de goteo de la formación rocosa y que una vertiente se halla en actividad al pie del paredón del abrigo, junto al sitio mismo. El análisis sedimentológico efectuado por Caselli en 1992 (1994), determina la presencia de dos grupos de muestras que podrían confirmar esta circunstancia, pues de acuerdo con los parámetros estadísticos, según dicho autor, "es posible suponer un origen fluvial–eólico (?) para las muestras del grupo (b) y eólico para las del grupo (a)", es decir para las más antiguas y las más recientes, respectivamente.

Lago Cardiel

La consideración del trabajo de S. Stine y M. Stine (1990) pensamos que escapa, en cierta medida, al localismo puntual que caracteriza a las muestras provenientes de las excavaciones arqueológicas. Debe destacarse que dicho trabajo es específicamente paleoclimático, y que sus autores han efectuado las investigaciones en base a registros recogidos personalmente en el terreno, lo cual les da una proyección que de otra forma no habrían logrado. Sus observaciones se basan sustancialmente en los diferentes niveles alcanzados a través del tiempo por las aguas acumuladas en el Lago Cardiel, endorreico, ubicado a unos 270 metros sobre el nivel del mar, a los 49° de latitud S y 67° de longitud O, aproximadamente, en una meseta intermedia extracordillerana de la zona sur de la Patagonia Centro Meridional. Los depósitos acumulados en la playa o borde del espejo de agua, formados cada vez que el lago modificaba su altura o profundidad, a causa de la variación de las condiciones de humedad ambiental, fueron cuidadosamente muestreados y registrados. Estas "paleo–playas" que señalan cada cambio de nivel —o al menos los más importantes— quedaron testimoniadas en la costa, jalonando los diferentes niveles alcanzados por las aguas, pudiendo luego ser fechados radiocarbónicamente. En esa forma, Stine y Stine confeccionaron una gráfica que señala la altura máxima alcanzada por cada nivel del agua del lago a lo largo de los últimos 30 milenios y, en especial, con referencia al Holoceno (Stine y Stine, 1990:787).

Este estudio del paleoclima, tomando como base los distintos niveles de las playas formadas a lo largo del tiempo, tiene su antecedente metodológico en las investigaciones publicadas por Galloway, Markgraf y Bradbury en el año 1988, referidas, entre otros sitios, también

al Lago Cardiel. Sin embargo, la correlación de la cronología de las playas, que dichos autores mencionan, con la que pudiera corresponder "prima facies" con los diversos artefactos prehistóricos hallados en las mismas (de acuerdo con la cronología citada: Gradin, 1980), no necesariamente tiene que corroborar la que se atribuye a las playas, ya que los artefactos bien pudieron haber sido depositados o abandonados en alturas que superaban las alcanzadas por las aguas del lago. Pensamos que en ese caso, dada la correlación admitida, las fechas radiocarbónicas señaladas, estarían más bien vinculadas a las ocupaciones humanas y no a las paleo–playas.

Deseamos remarcar que la gráfica de Stine y Stine (p. 707) muestra elocuentemente una disminución de la humedad ambiente desde el Finis Glacial hasta tiempos relativamente recientes, que a nuestro entender testimonia en líneas generales un proceso de desertización progresivo (humedad en descenso), en el transcurso del cual alternan períodos de mayor o menor humedad, aunque siempre en progresiva disminución, mientras el clima regional durante el Holoceno (posiblemente en gran parte de Patagonia) evolucionaba en general desde más frío y húmedo que hoy hacia las actuales condiciones (menos frío y más seco).

Discusión

¿Qué significado podemos atribuir desde el punto de vista arqueológico a estos cambios de humedad ambiental en el área esteparia de Patagonia Centro Meridional?

Sin duda ellos se reflejan en la vegetación y en la biomasa faunística que ésta sustentó, determinando para el cazador–recolector prehistórico condiciones de subsistencia alternativas que los investigadores deberán dilucidar en base a los testimonios conservados, a fin de elaborar los modelos predictivos para la adquisición de recursos alimenticios para la sociedad humana.

Consideramos pertinente recordar que el Lago Cardiel por su posición extracordillerana, se halla ubicado en una terraza de mediana altura, donde impera una vegetación esteparia graminosa con arbustos en las proximidades de los reservorios de agua. El lago, si bien es alimentado por el caudal de pequeños ríos, como el Cardiel y el Bayo o el arroyo Cerro Gorro, estos dependen primordialmente del deshielo de la nieve acumulada en las alturas del oeste más que de las escasas lluvias que caracterizan a la zona. Los registros del lago, por lo tanto, tienen mucha probabilidad de representar las características climáticas generales de la región.

Entre las alternancias de humedad y sequedad, determinadas por Stine y Stine, destacables por su interés para los trabajos arqueológicos de la zona de Patagonia Central, cabe mencionar el aumento de humedad señalado alrededor de 9.500 A.P., seguido de un período de sequedad entre el 7.600 y el 5.100 (con condiciones tal vez similares a las del presente o aun más desfavorables), al que le sigue un importante repunte de la humedad, aproximadamente en el 5.000 A.P., momento que en cierta forma coincide con diversos cambios o alternativas que hemos venido mencionando en párrafos anteriores. Este registro de humedad disminuye progresivamente hasta poco antes del 2.000 A.P.

Desde esa fecha, según Stine y Stine, el clima sufrió una serie de oscilaciones menores de la humedad ambiental alrededor del 2.000, 1.500, 1.000 y 200 años A.P., sin que el nivel del lago alcanzara alturas significativas con respecto al nivel actual, lo cual pareciera confirmar el proceso de desertización general antes señalado.

Consideramos de interés destacar que estas observaciones de Stine y Stine, en base a los registros de sedimentos recogidos en las proximidades del Lago Cardiel, a cielo abierto, reflejan a nuestro entender las condiciones generales paleo–climáticas de una zona extra–andina, en plena estepa de Patagonia Centro Meridional, independientemente de las condiciones

topográficas (de tipo trampa o rechazo), que pudieran constituir los aleros, y aun más las cuevas, al acumular los sedimentos que los agentes atmosféricos hicieron llegar hasta ellos. Los procesos del Lago Cardiel, por sus características, podrían compararse más bien con la sedimentación que se documenta cuando se efectúa una excavación "a cielo abierto" o a "pleno sol", en aquellos lugares donde se dan condiciones generales de depositación, sin perturbación. Por ello, la altura del nivel del lago puede considerarse un reflejo directo de la humedad ambiental.

Las precipitaciones de lluvia de la zona del lago Cardiel, que allí se manifiestan fundamentalmente en forma de nieve, al derretirse, afectan a través de los arroyos o pequeños ríos, el nivel de las aguas de la cuenca del lago y reflejan por lo tanto, en forma razonablemente contrastada, las condiciones imperantes en el clima regional.

Apreciaciones preliminares

Consideramos de interés señalar algunos parámetros que hemos tenido en cuenta para analizar los posibles cambios ambientales acaecidos durante el Holoceno en el área que nos ocupa.

1– En primer lugar, pensamos que es indispensable distinguir si las observaciones traídas a colación mediante el método de análogos modernos fueron efectuadas en base a registros obtenidos en recolecciones de superficie: a) alejadas del sitio arqueológico que se desea investigar, tal vez en transecciones que enfocan un estudio regional con el fin de abarcar una considerable extensión de territorio, o b): si por el contrario las muestras analizadas fueron obtenidas en excavaciones arqueológicas locales, a partir de registros fósiles, válidos sólo para una zona restringida, como podría ser un cañadón, el bosque cordillerano o sus ecosistemas de transición, aun cuando el objetivo final sea insertar los resultados en el panorama regional. Las condiciones topográficas, edafológicas y el registro de la biomasa (flora y fauna) varían en estos casos y son fundamentales para analizar las características de la depositación de los sedimentos, independientemente de las modificaciones atribuibles a las condiciones paleoambientales de la región y a la acción antrópica.

2– Pensamos que es necesario tener en cuenta la orientación y el paisaje topográfico que rodea un sitio arqueológico (Ver Gradin y Aguerre, 1988), particularmente por su condición de "trampa" para los sedimentos y, en el caso de abrigos y cañadones, distinguir si se trata de sitios ubicados en "cañadones profundos", con mucho reparo del viento o de cañadones amplios, abiertos a la acción de los agentes atmosféricos predominantes que transportan los sedimentos, entre los que se incluyen las cenizas volcánicas y los granos de polen. No obstante ello, por otro lado, no descartamos que en algún sitio puntual sea factible hallar una columna estratigráfica que refleje fielmente las alternativas de los cambios regionales del clima del pasado.

Una característica destacable a tener en cuenta es saber si se trata de muestras que provienen de cañadones colectores o no de aguas pluviales o de deshielo, con o sin vertientes, ya que ello podría aportar diferencias apreciables con respecto a muestras extraídas de áreas circundantes o muy próximas. Sabido es que en Patagonia las hondonadas y los cañadones secundarios son generalmente reservorios de humedad que presentan microambientes con una vegetación ausente en las estepas del área. Por ello, es importante que las transectas utilizadas en estas investigaciones en base al método de análogos modernos atraviesen áreas fitogeográficas diversas de modo de evitar posibles sesgos en la interpretación (Burry *et al.*, 1994).

3– Los paredones, los aleros y las cuevas, generalmente utilizados por su reparo frente a los agentes climáticos, tanto por la fauna como por el hombre, en la actualidad como en el pasado, constituyen receptáculos particulares para la depositación de sedimentos, especialmente de aquellos que son transportados por el viento. Por sus características topográficas algunas veces actúan como "trampas" para esos elementos, acumulándolos en forma acentuada, como es el caso de la ceniza volcánica, ya sea por la humedad que la fija o por la retención de nieve cuando se desencadenan los llamados "voladeros". Pero otras veces, y pensamos que este es el caso de los abrigos aprovechados por las ocupaciones arqueológicas, aun ante las erupciones volcánicas, las características topográficas del sitio lo hacen particularmente protegido de los efectos de la depositación de los elementos transportados por diversos agentes climáticos, y es precisamente esa la razón por la cual han sido elegidos como reparo por los antiguos ocupantes. Este tipo de sitio puede proveer, a nuestro entender, testimonios particulares de sedimentación y, por lo tanto, indicadores climáticos muy puntuales y no regionales.

4– De acuerdo con lo expresado hasta aquí, no es de extrañar, pues, que los resultados de los diversos estudios paleoambientales, palinológicos y sedimentológicos, basados primordialmente en las excavaciones de los arqueólogos, coincidan o difieran entre sí, tanto como coinciden o se diferencian las condiciones sedimentológicas de los sitios donde aquellas fueron realizadas. Por ello, en última instancia, pensamos que dichas condiciones son las que determinan en forma particular no sólo la potencia que alcanzarán los sedimentos de un sitio, sino también la "selección" de sus características, según sean los diferentes agentes transportadores y la aptitud de recepción del sitio excavado.

5– Para obtener un amplio panorama regional paleo–ambiental, en base a las excavaciones de los arqueólogos, pensamos que se precisarán numerosos registros, especialmente sedimentológicos y polínicos, a los que se pueda aplicar una metodología estadística entre los diversos sitios del área, y apoyarse en estudios paleoclimáticos que combinen datos de dispersión del polen actual y parámetros de vegetación calculados en base a datos de sensores remotos, lo cual pareciera ser el camino subyacente en las investigaciones interdisciplinarias en marcha, aunque falte un gran trecho por recorrer para alcanzar la cantidad de registros requeridos.

Buenos Aires, septiembre de 1996

Agradecimientos

Las presentes investigaciones han sido posibles gracias a los subsidios otorgados a los Proyectos Plurianuales PID–CONICET: 3–038100/88 y 3220/92, "*Investigaciones arqueológicas en el Area Río Pinturas y Altiplanicie Central Santacruceña*", a cargo de Gradin y Aguerre, respectivamente.

Bibliografía

AGUERRE, A.M.

1977 A propósito de un nuevo fechado radiocarbónico para la "Cueva de las Manos", Alto Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. *Relaciones* XI:129–142. Buenos Aires, 1978.

1981–82 Los niveles inferiores de la Cueva Grande (Arroyo Feo), Area Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. *Relaciones* XIV/N°2:211–239. Buenos Aires, 1983.

1987 Investigaciones arqueológicas en el Area La Martita. Departamento Magallanes, Provincia de Santa Cruz. Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia (1984). *Comunicaciones*:11–16. Trelew.

Alonso, F.; C.J. Gradin; C.A. Aschero y A.M. Aguerre

1984–85 Algunas consideraciones sobre recientes dataciones radiocarbónicas para el Area Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. *Relaciones* XVI:275-285. Buenos Aires, 1986.

Aschero, C.A.; C. Bellelli y R. Goñi

1992 Avances en las investigaciones arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno; Provincia de Santa Cruz, (Patagonia Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología* 14:143–170. Buenos Aires.

Aschero, C.A.; C, Bellelli; M.T. Civalero de Biset; R.A. Goñi; A.G. Guraieb y R.L. Molinari

1992 Cronología y Tecnología en el Parque Nacional Perito Moreno (PNPM). ¿Continuidad o reemplazos? *Arqueología* 2:89–105. Buenos Aires.

Auer, V.

1949 Las capas volcánicas como base de la cronología postglacial de Fuego–Patagonia. *Revista de Investigaciones Agrícolas* III, nº 2. Buenos Aires.

Burry, L.S.; M.E. Trivi de Mandri y M.C. Lombardo

1994 Pollen Stratigraphy and Paleoenvironmental and Paleoclimatic Interpretation based on Modern Analogs from Rock Shelter Charcamata II, Río Pinturas, Province of Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de San Rafael* (Mendoza) T. XII (4):263–275. Project 341 IGCP–IUGS/UNESCO.

Cardich, A.

1984 Paleoambientes y la más antigua presencia del hombre. Seminario sobre las culturas indígenas de la Patagonia; V Centenario del Descubrimiento de América:13–34. Madrid.

1984–85 Una fecha radiocarbónica más de la Cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones* XVI:269–272. Buenos Aires, 1986.

Cardich, A.; L.A. Cardich y A. Hajduk

1973 Secuencia Arqueológica y cronología radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos, Santa Cruz, Argentina. *Relaciones* VII:85–123. Buenos Aires.

Cardich A. y R.S. Paunero

1991–92 Arqueología de la Cueva 2 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* N°46/47:49–71. Mendoza, 1994.

Caselli, A.T.

1992 Sedimentos del Alero Charcamata. En: Contribución a la Arqueología del

Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. Ed. Búsqueda de Ayllu:189–192. Buenos Aires, 1994.

Contribucion a la arqueologia del rio Pinturas, provincia de Santa Cruz
1994 Directores de la publicación: C.J. Gradin y A.M. Aguerre. Editorial Búsqueda de Ayllu (Concepción del Uruguay): 375 p. Buenos Aires.

D'Antoni, H.L.
1978 Palinología del perfil del Alero del Cañadón de las Manos Pintadas (Las Pulgas, Provincia del Chubut). *Relaciones* XII:249–262. Buenos Aires, 1979.

Erupcion del Volcan Hudson
1991 Efectos sobre el territorio de la Provincia de Santa Cruz. Comisión de Emergencia Volcánica, Informe de Avance, Septiembre de 1991. Instituciones Coordinadoras: Universidad Federal de la Patagonia Austral (UFPA 1); Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA 2); Fomento Minero de Santa Cruz S.E. (FOMICRUZ 3); Consejo Agrario Provincial de Santa Cruz (CAP 4); Servicio de Sanidad Animal (Senasa 5); Servicio de Lucha Sanitaria (SELSA 6); Servicios Públicos. S.E. (S.P.S.E. 7); Yacimientos Carboníferos Fiscales (YCF); Gas del Estado; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (CONICET–CIRGEO 8); (MECP 9) Revista Waxen N° 4, 28 p. Río Gallegos. Profesionales participantes en las tareas de relevamiento y evaluación: Dr. H. Corbella (1–8); Dr. Roberto Scasso (1–8); Lic. Mónica Lucero (3); Lic. María E. Palacios (3); Lic. Pedro E. Tiberi (1); Lic. Pablo Rial (2–9); Lic. Daniel Pérez (1–3); Ing. Luis Barletta (3); Ing. Raúl Ruiz (3); Ing. A. Carlos Paz (2); Ing. A. Carlos Cheppi (2); Ing. A. Pedro Espina (2–1); Ing. A. José Luis Rubio (2); Ing. A. Luis Castañón (2); Ing. A. Horacio Migliora (4); Ing. A. Eduardo Quargniolo (2); Ing. A. Mabel Lamureaux (2); Lic. Qca. Mabel Bregliani (4–3); Vet. Daniel Torres (7), Ing. Zoot. Andrés Cibils (2); Vet. Julio Giacomini (7); Vet. Diego Palacios (1).

Etchichury, M.C.
1976 Sedimentología de la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones* X:251–260. Buenos Aires, 1977.

Etchichury, M.C. y O.R. Tofalo
1982 Sedimentología de los depósitos de la Cueva Grande del Cañadón Quesada, Arroyo Feo, Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrografía y Sedimentología* (1982):42–67. Buenos Aires.

Galloway, R.W.; V. Markgraf y J.P. Bradbury
1988 Dating Shorelines of lakes in Patagonia, Argentina. *Journal South American Earth Sciences*, 1, 195–198.

Gradin, C.J.
1980 Secuencias radiocarbónicas del sur de la Patagonia argentina. *Relaciones* XIV (1):177–194. Buenos Aires, 1982.

Gradin C.J. y A.M. Aguerre

1988 Algunos aspectos de la dinámica poblacional en la cuenca del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. Precirculados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina:152–164. Buenos Aires.

1992 Nuevo aporte al conocimiento de la dinámica poblacional en la cuenca del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz, Argentina. En: Análisis especial en arqueología patagónica. Ediciones Ayllu:83–120. Buenos Aires.

1993 Excavación del enterratorio del Puesto El Rodeo. En Contribución a la Arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. Ed. Búsqueda de Ayllu (Concepción del Uruguay):259–272. Buenos Aires, 1994.

1994 Contribución a la Arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz. Directores de la Publicación (Con la colaboración de diversos autores). Ed. Búsqueda de Ayllu, (Concepción del Uruguay): 375 p. Buenos Aires.

Gradin, C.J. y C.A. Aschero

1978 Cuatro fechas radiocarbónicas para el Alero del Cañadón de las Manos Pintadas (Las Pulgas, Provincia del Chubut). *Relaciones* XII:245–248. Buenos Aires, 1979.

Gradin, C.J.; C.A. Aschero y A.M. Aguerre

1976 Investigaciones arqueológicas en la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones* X:201–250. Buenos Aires, 1977.

1979 Arqueología del Area Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones* XIII:183–227. Buenos Aires, 1981.

Mancini, M.V.

1989 Depositación del polen actual en el Sur de Santa Cruz. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Mar del Plata, 123 p. Inédita.

Mancini, M.V.; M.M. Paez y A.R. Prieto

1994 Vegetational history during the last 7.000 years in the steppe forest ecotone, Santa Cruz, Argentina. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza). Project 341 IGCP–IUGS/UNESCO.

Mancini, M.V. y M.E. Trivi de Mandri

1992 Búsqueda de análogos modernos en el sistema polen del Alero Cárdenas (provincia de Santa Cruz). Asociación Paleontológica Argentina. Publicación Especial nº 2:81–84. 1992.

1994 Vegetación en el Area Río Pinturas–Análisis polínico del Alero Cárdenas. En: *Contribución a la Arqueología del Río Pinturas*:48–62. Ed. Búsqueda de Ayllu (Concepción del Uruguay). Buenos Aires.

Margin, N.

1990 Análisis de los sedimentos del Alero Cárdenas. En: Contribución a la Arqueología del Río Pinturas. Ed. Búsqueda de Ayllu:44–47. Buenos Aires, 1994.

1990 Análisis de los sedimentos de la excavación de la Cueva 4 de La Martita. 4 p. mecanografiadas. Inédito.

MAZZONI, M.M. y L.A. SPALLETTI
1974 Sedimentología de la Cueva de Los Toldos, Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrografía y Sedimentología* V (1–2):15–34.

MENA, F.
1983 Excavaciones arqueológicas en Cueva Las Guanacas (RX–16). XI Región de Aisen. *Anales del Instituto de la Patagonia* 14:67–75. Punta Arenas, Chile.

MENGHIN, O.F.A.
1952 Fundamentos cronológicos de la Prehistoria de Patagonia. RUNA 5 (1–2): 23–43. Buenos Aires.

PAEZ, M.M.; A.R. PRIETO y M.V. MANCINI
1993 Cambios paleoambientales para los últimos 13.000 años en Los Toldos (Santa Cruz): primeros resultados. Resumen de la comunicación presentada en las Segundas Jornadas de Arqueología patagónica: 2 p. mecanografiadas y un gráfico. Puerto Madryn.

PITTOCK, A.B.
1980 Patterns of Climatic Variation in Argentina and Chile. I. Precipitation, 1931–60. Monthly Wester Review, vol. 108, nº 9:1347–1361, U.S.A.

PRIETO, A.R.
1994 Arqueopalinología. Jornadas de Arqueología e Interdisciplinas (1993), Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET):9–20.Buenos Aires.

SORIANO, A.
1956 Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Revista de Investigaciones Agrícolas nº 10 (4):323–347. Buenos Aires.

SORIANO, A.
1983 With sections by: W. Volkheimer, H. Walter, E.O. Box, A.A. Marcolin, L.A. Vallerini, P. Movia, J.C. León, J.M. Gallardo, M. Rumboll, M. Canevari, P. Canevari y W. Vasina. Deserts and Semi–Deserts of Patagonia. From Temperate Deserts and Semi–Desert:423–460. Ed. N.E. West. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam.

STERN, CH.R.
1990 Tephrochronology of Southernmost Patagonia. National Geographic Research 6 (1):110–126. Washington.

1992 Tefrocronología de Magallanes: nuevos datos e implicaciones. *Anales del Instituto de la Patagonia* 21:129–141. Punta Arenas.

1993 Mid–Holocene tephra on Tierra del Fuego (54x S) derived from Hudson volcano (46x S): evidence for a large explosive eruption. Revista Geológica de Chile 18:139–146.

Stine, S. y M. Stine
1989 A record from Lake Cardiel of climate change in southern South America. *Nature*, vol. 345:705–708.

Trivi de Mandri, M.E.; L.S. Burry y M.C. Lombardo
1992 Estudio palinológico preliminar del Alero Charcamata. En: Contribución a la Arqueología del río Pinturas, Provincia de Santa Cruz:193–201. Ed. Búsqueda de Ayllu (Concepción del Uruguay). Buenos Aires, 1994.

Yacobaccio, H.D. y A.G. Guraieb
1994 Tendencia temporal de contextos arqueológicos; Area del Río Pinturas y zonas vecinas. En Contribución a la Arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz:13–28. Ed. Búsqueda de Ayllu (Concepción del Uruguay). Buenos Aires.

Diagramación: Darío D. Hereñú